Manual de Instruções

HI 5321

Medidores de Bancada para Condutividade/Resistividade/TDS/ Salinidade/Temperatura

www.hannacom.pt

Estimado Cliente,

Obrigado por ter escolhido os produtos Hanna Instruments. Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente, bem como uma ideia mais precisa da sua versatilidade num vasto leque de utilizações. Antes de utilizar o instrumento, por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente. Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em enviar-nos um e-mail para assistencia@hannacom.pt.

GARANTIA

***HI 5321** possui dois anos de garantia contra defeitos de fabrico na manufactura e em materiais, quando utilizado no âmbito das suas funções e manuseado de acordo com as suas instruções.*

A garantia é limitada à reparação ou substituição sem custos.

Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não estão cobertos pela garantia.

Caso seja necessária assistência técnica, contacte o revendedor Hanna Instruments onde adquiriu o instrumento. Se este estiver coberto pela Garantia, indique o modelo, data de aquisição, número de série e natureza da anomalia. Caso a reparação não esteja coberta pela Garantia, será informado(a) do seu custo, antes de se proceder à mesma ou à substituição. Caso pretenda enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização junto do Departamento de Apoio a Clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes pagos. Ao enviar o instrumento, certifique-se que está devidamente acondicionado e protegido.

Para validar a Garantia, preencha e devolva o cartão anexo nos 14 dias após a compra.

ÍNDICE

EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e examine-o cuidadosamente. Certifique-se de que não sofreu danos durante o transporte. Caso tenha sofrido, informe o seu revendedor.

Os medidores são fornecidos com:

- ***HI 76312** Sonda de condutividade de quatro anéis com sensor de temperatura incorporado e ID*
- ***HI 76404W** Suporte de eléctrodo*
- *Conjunto de Soluções de Calibração de Condutividade*
- *Adaptador de energia 12 Vdc*
- *Manual de Instruções*

*O **HI 5321-01** é fornecido com adaptador 12 Vdc/115 Vac.*
*O **HI 5321-02** é fornecido com adaptador 12 Vdc/230 Vac.*

Nota: *Guarde todas as embalagens até se certificar que o instrumento funciona correctamente. Qualquer item defeituoso deve ser devolvido nas suas embalagens originais.*

DESCRIÇÃO GERAL

__HI 5321__ é um medidor de bancada profissional com mostrador LCD gráfico a cores, para medições de condutividade, resistividade, TDS, salinidade e temperatura.

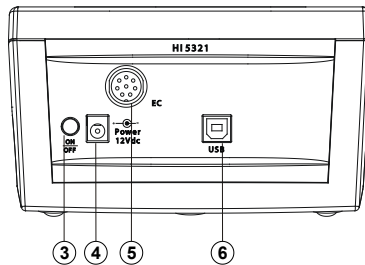
O mostrador pode ser visualizado com: Apenas informação básica, informação BPL, Histórico de Registo e Gráfico.

As principais características destes instrumentos são:

- *Um só canal de entrada;*
- *Teclado de toque capacitivo;*
- *Cinco parâmetros de medição: condutividade, resistividade, TDS, salinidade e temperatura;*
- *Tecla de Ajuda (Help) dedicada com mensagem contextual;*
- *Aplicação para água para a injecção da norma USP <645>;*
- *Reconhecimento automático da sonda de condutividade;*
- *Calibração de condutividade standard ou personalizada em até quatro pontos, calibração de offset de sonda;*
- *Calibração de salinidade num ponto único fixo (Escala Percentual apenas);*
- *A função AutoHold fixa a primeira leitura estável no LCD;*
- *Dois limites de alarme seleccionáveis (para condutividade, resistividade, TDS, salinidade);*
- *Três modos de registo seleccionáveis: Automático, Manual ou AutoHold;*
- *Até 100 lotes de registo para modos automático ou manual e até 200 relatórios USP;*
- *Período de amostragem seleccionável para registo automático: de 1 segundo a 180 minutos;*
- *Registo de Lote contínuo, directamente no medidor. Guarde até um total de 100.000 pontos de dados;*
- *Função BPL;*
- *Gráfico offline e online;*
- *Amplo mostrador gráfico LCD retro-iluminado (240 x 320 pixeis) com paleta de cor seleccionável;*
- *Interface com o PC via USB; descarregue dados registados para um PC ou utilize para registo em tempo real (necessária a aplicação para PC HI 92000);*
- *Função de perfil: guarde até dez definições de utilizador diferentes.*

DESCRIÇÃO DO HI 5321

PAINEL FRONTAL

PAINEL TRASEIRO

1) *Mostrador de Cristais Líquidos (LCD)*
2) *Teclado de toque capacitivo*
3) *Interruptor ON/OFF*
4) *Ficha para adaptador de energia*
5) *Conector para sonda de condutividade*
6) *Conector USB*

DESCRIÇÃO DO TECLADO

TECLAS DE FUNÇÃO

CAL *Para entrar/sair do modo de calibração.*

MODE *Para seleccionar o modo de medição desejado: Condutividade, Resistividade, TDS, Salinidade;*

SETUP *Para entrar nas Definições (Definições de Sistema, Definições de Condutividade, Definições de Resistividade, Definições de TDS ou Definições de Salinidade) e para aceder à função de Consulta de Registos;*

HELP *Para obter informações gerais acerca da opção/operação seleccionada.*

TECLAS VIRTUAIS

As teclas na linha superior estão atribuídas a teclas virtuais localizadas na parte de baixo do LCD, que permite realizar a função indicada, dependendo do menu actual (ex.: Display *e* Start Log *em Modo de Medição).*

DESCRIÇÃO GERAL DO LCD

ESPECIFICAÇÕES

Condutividade	Gama	0.000 a 9.999 µS/cm 10.00 a 99.99 µS/cm 100.0 a 999.9 µS/cm 1.000 a 9.999 mS/cm 10.00 a 99.99 mS/cm 100.0 a 1000.0 mS/cm
	Resolução	0.001 µS/cm 0.01 µS/cm 0.1 µS/cm 0.001 mS/cm 0.01 mS/cm 0.1 mS/cm
	Precisão	±1% da leitura (±0.01 µS/cm)
	Constante de célula	0.0500 a 200.00 /cm
	Tipo de Célula	2, 4 células
	Tipo/pontos de Calibração	Auto-reconhecimento de padrões / Padrão do utilizador, Calibração em Um só Ponto/ Multi-Ponto
	Solução de Calibração EC	84.00 µS/cm, 1.413 mS/cm, 5.000 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.00 mS/cm, 111.8 mS/cm
	Reconhecimento de sonda de condutividade	Sim
	Compensação da Temperatura	Desactivado / Linear / Não linear (água natural)
	Coeficiente de Temperatura	0.00 a 10.00 %/ºC
	Temperatura referência	5.0 ºC a 30.0 ºC
	Perfis	Até dez
	Aplicação USP <645>	Sim
Resistividade	Gama	1.0 a 99.9 Ω·cm 100 a 999 Ω·cm 1.00 a 9.99 KΩ·cm 10.0 a 99.9 KΩ·cm 100 a 999 KΩ·cm 1.00 a 9.99 MΩ·cm 10.0 a 100.0 MΩ·cm
	Resolução	0.1 Ω·cm 1 Ω·cm 0.01 KΩ·cm 0.1 KΩ·cm 1 KΩ·cm 0.01 MΩ·cm 0.1 MΩ·cm
	Precisão	±1 % da leitura (±1 Ω·cm)
	Calibração	Usa Condutividade

TDS	Gama	0.000 a 9.999 ppm 10.00 a 99.99 ppm 100.0 a 999.9 ppm 1.000 a 9.999 ppt 10.00 a 99.99 ppt 100.0 a 400.0 ppt TDS actual (com factor 1.00)
	Resolução	0.001 ppm 0.01 ppm 0.1 ppm 0.001 ppt 0.01 ppt 0.1 ppt
	Precisão	±1% da leitura (±0.01 ppm)
Salinidade	Gama	Escala Prática 0.00 a 42.00 psu Escala da Água 0.00 a 80.00 ppt Escala Percentual 0.0 a 400.0 %
	Resolução	0.01 para Escala Prática / Água do Mar Natural 0.1 % para Escala Percentual
	Precisão	±1% da leitura
	Calibração	Escala Percentual - 1 ponto (com padrão HI 7037)
Temperatura	Gama	-20.0 a 120.0 ºC -4.0 a 248.0 °F 253.15 a 393.15 K
	Resolução	0.1 ºC / 0.1 °F / 0.1 K
	Precisão	±0.2 ºC / ±0.4 °F / ±0.2 K (sem sonda)
	Calibração	Calibração do utilizador em 3 pontos (0, 50, 100 ºC)
Canal de entrada		Condutividade/Resistividade/TDS/Salinidade
Interface com o PC		USB opto-isolado
BPL		offset / constante de célula de sonda, temperatura referência, coeficiente de compensação, pontos de calibração, rótulo de hora de calibração
Auto Hold		Sim
Lembrete de calibração		Sim
Função de registo	Registo	Até 100 lotes, 50,000 registos máx/lote / máximo 100,000 pontos de dados
	Intervalo	14 seleccionáveis entre 1 segundo e 180 minutos
	Tipo	Automático, Registo a pedido, AutoHold
Sonda de EC		**HI 76312**
Normas implementadas		Etapa USP 1, 2, 3
LCD		LCD Gráfico a Cores 240 x 320 pixeis

Teclado	8 teclas de toque capacitivo
Fonte de energia	Adaptador de 12 Vdc
Dimensões	160 x 231 x 94 mm
Peso	1.2 Kg

GUIA OPERACIONAL

LIGAÇÃO À ENERGIA

Ligue o adaptador de 12 Vdc à tomada de corrente eléctrica.

Nota: *Este instrumento utiliza uma memória não volátil para reter as definições do medidor, mesmo quando desligado.*

LIGAÇÕES DO ELÉCTRODO E DA SONDA

Para medições de condutividade, resistividade, TDS ou salinidade, ligue a sonda de condutividade ao conector DIN localizado no painel traseiro do instrumento

ARRANQUE DO INSTRUMENTO

- *Por favor assegure-se que, ao ligar o instrumento, o teclado capacitivo não se encontra coberto pela mão ou outros objectos.*
- *Ligue o instrumento pressionando o botão ON/OFF localizado no painel traseiro do instrumento*
- *Por favor aguarde até que o instrumento termine a inicialização.*

Nota: *É normal que o processo de carregamento leve alguns segundos. Se o instrumento não indica o ecrã seguinte, reinicie o medidor utilizando o botão ON/OFF. Se o problema persistir, contacte o seu revendedor.*

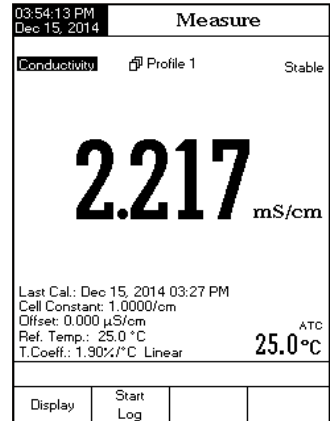
MODOS DE VISUALIZAÇÃO

Estão disponíveis as seguintes configurações de visualização para o modo de medição: Básico, Histórico de Registo e Gráfico. Está disponível a visualização BPL para Condutividade e Escala Percentual de Salinidade.

Básico

O valor principal medido e as suas unidades são indicadas no LCD, em conjunto com o valor de temperatura, estado da sonda de temperatura e informação de calibração básica (quando disponível).

Para escolher o modo de visualização básico:

- *Pressione* Display *enquanto em Modo de Medição. A mensagem "**Choose Display Configuration**" será indicada na área de mensagens de Lembretes.*
- *Pressione* Basic*. O instrumento indicará a informação básica para o modo de medição seleccionado.*

BPL *(Condutividade e Escala Percentual de Salinidade apenas)*

Serão indicados dados BPL detalhados no LCD personalizado para a Condutividade e Escala Percentual de Salinidade: Hora e data da última calibração, Padrões de Calibração e informação geral referente aos padrões, a temperatura da calibração, modo de compensação da temperatura, data e hora.

Para aceder à opção de visualização de BPL:

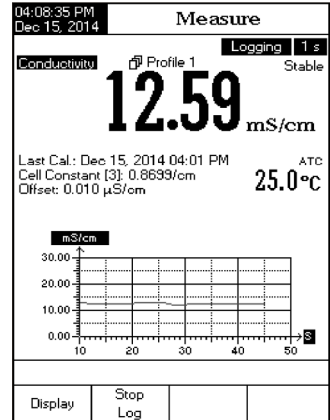
- *Pressione* Display *enquanto em Modo de Medição. A mensagem "**Choose Display Configuration**" será indicada na área de mensagens de Lembretes.*
- *Pressione* GLP*. O instrumento indicará os dados de BPL detalhados.*

Gráfico

O gráfico online com o registo em tempo real (Condutividade, Resistividade, TDS, Salinidade vs. Segundos) Será indicada quando a opção é seleccionada.

Se não existe nenhum registo activo, serão indicados os dados previamente registados para o parâmetro seleccionado..

Para aceder ao gráfico off-line / online:

- *Pressione* Display *enquanto em Modo de Medição. A mensagem "Choose Display Configuration" será indicada na área de mensagens de Lembretes.*
- *Pressione* Graph*.*
- *Pressione* Start Log *para iniciar o gráfico online.*

Para fazer Zoom do Gráfico

- *Pressione* Display *depois* Graph. ◁ *e* ▷ *aparecem nas teclas virtuais.*
- *Use* ◁ *e* ▷ *para mover ao longo do eixo X (hora) do gráfico.*
- *Pressione* **SETUP** *para aceder ao menu de zoom para o eixo Y. Use* Zoom IN *ou* Zoom OUT *para fazer zoom do eixo Y (parâmetro).*
- *Pressione* Escape *para voltar ao menu principal.*

Quando o ***gráfico online*** *é indicado:*

- *Use as teclas de setas para mover ao longo dos eixos X (hora) e Y (parâmetro) do gráfico.*
- *Pressione* **SETUP** *para aceder ao menu de zoom para os eixos X e Y. Use* Zoom Time*, ou* Zoom Cond. / Zoom Resistiv. / Zoom TDS / Zoom Salinity *para alternar entre os zoom de eixos activos. Pressione* Zoom IN *ou* Zoom OUT *para realizar zoom dos eixos seleccionados.*

Nota*: Enquanto no menu de zoom de gráfico a tecla* **MODE** *não está acessível.*

- *Pressione* Escape *para voltar ao menu principal.*

Histórico de Registo

A medição, em conjunto com o Histórico de Registo, será visível quando esta opção for seleccionada:

1) Os últimos dados registados guardados (Não está a registar activamente) ou

2) Os últimos dados registados a partir de um lote em registo activo ou

3) Uma visualização vazia - NENHUM LOTE guardado, Actualmente não está a registar

A lista de histórico de registo também contém o principal valor medido, a temperatura, assim como um rótulo de hora do registo.

Para aceder à opção de visualização de Histórico de Registo:

02:34:45 PM
Dec 15, 2014
Measure
Logging 5 s
Conductivity Profile 1 Stable
12.31 µS/cm
Last Cal.: Dec 15, 2014 04:59 PM
Cell Constant [1]: 0.9979/cm
Offset: 0.000 µS/cm
ATC 24.9 °C

Conductivity		Temp[°C]	Time
12.31 µS/cm		24.9 A	02:34:44PM
12.31 µS/cm		24.9 A	02:34:39PM
12.13 µS/cm	H	24.9 A	02:34:34PM
12.13 µS/cm	H	24.9 A	02:34:29PM
12.13 µS/cm	H	24.9 A	02:34:24PM
12.13 µS/cm		24.9 A	02:34:19PM
12.13 µS/cm		24.9 A	02:34:14PM
11.96 µS/cm	!	24.9 A	02:34:09PM
11.86 µS/cm	!	24.9 A	02:34:04PM

Display | Stop Log | Auto Hold

- *Pressione* [Display] *enquanto em Modo de Medição. A mensagem "Choose Display Configuration" será indicada na área de mensagens de Lembretes.*
- *Pressione* [Log History]*. O instrumento indicará o histórico de registo referente ao modo de Medição seleccionado.*

Notas:

- *Quando está activa uma condição de alarme, os registos guardados terão um ponto de exclamação "**!**".*
- *Se os registos foram realizados em Auto Hold, os registos guardados terão um "**H**".*
- *Se for seleccionado outro modo de Medição, será realizado o restauro do Histórico de Registo.*
- *Se a unidade de temperatura mudou, Todos os valores de temperatura registados serão automaticamente indicados na nova unidade de temperatura.*
- *"**A**" indica compensação automática da temperatura.*
  *"**M**" indica compensação manual da temperatura*

DEFINIÇÕES DO SISTEMA

O menu de Definições de Sistema permite ao utilizador personalizar o interface de utilização, ver a informação do medidor, definir o interface de comunicação externa de série e restaurar as definições do fabricante.

Aceder às Definições de Sistema

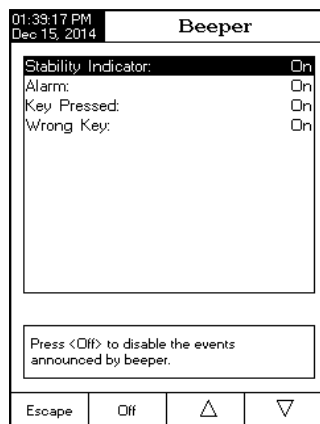
- *Pressione* SETUP *enquanto em Modo de Medição.*
- *Pressione* System Setup*. As opções de Definições de Sistema serão indicadas no LCD.*

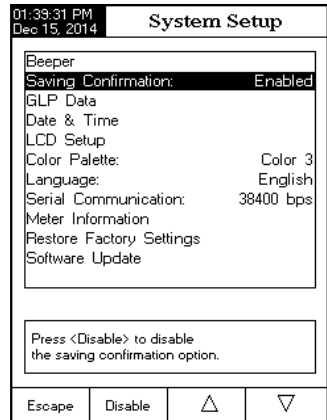
Para aceder à opção Definições de Sistema:

- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção desejada.*
- *Pressione* Select *para aceder à opção desejada.*

Segue-se uma descrição detalhada do ecrã da opção de Definições de Sistema

Sinal Sonoro

Esta opção permite que o utilizador ligue ou desligue o sinal sonoro. Esta opção pode ser utilizada para assinalar 4 eventos diferentes: um sinal estável, um estado de alarme, quando qualquer tecla é pressionada ou quando é pressionada uma tecla incorrecta. Active (ou desactive) o sinal sonoro para este eventos. Desactivar o Sinal Sonoro parará os sinais audíveis.

Confirmação para Guardar

Active esta opção para forçar a verificação de uma alteração realizada em "GLP Data Option field" ou a um nome de ID de Amostra. Se a confirmação de guardar está activa, o utilizador terá que aceitar a alteração pressionando uma tecla. Se a Confirmação para Guardar está desactivada, as alterações realizadas a esses campos activam-se automaticamente, sem verificação.

Dados BPL

Use esta opção para personalizar a informação BPL com dados de identificação específicos. Quando activos, serão incluídos rótulos de ID na secção BPL de todos os registos de dados. Cada campo de dados pode utilizar até 10 caracteres.
Os cinco campos disponíveis são:

***ID de Operador** : usado para adicionar o nome do operador*

***ID de Instrumento** : usado para designar um instrumento com um nome, localização ou número*

***Nome da Empresa** : usado para incluir a ID da Empresa no campo de dados BPL.*

***Info Adicional:** dois campos de texto adicional para notas gerais ou anotações.*

Para adicionar os Dados BPL:

- *Pressione* SETUP *enquanto em Modo de Medição.*
- *Pressione* System Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *Para seleccionar a opção de Dados BPL.*
- *Pressione* Select *e use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção desejada.*
- *Pressione* Select *para editar a informação desejada. O menu Editor de Texto será indicado no LCD.*
- *Introduza a informação desejada aceitando o caractere em destaque que é adicionado à barra de texto, usando* Select *. As teclas* ▷ *e* ▽ *ajudam o utilizador a seleccionar o caractere desejado. Também é possível apagar o último caractere posicionando o cursor no caractere Backspace(«) e pressionando* Select.
- *Pressione* Escape *para voltar à opções Dados BPL. Se Confirmação para Guardar está activada, pressione* Yes *para aceitar a opção modificada,* No *para sair sem guardar* Cancel *para voltar ao modo de edição. Caso contrário, as opções modificadas são guardadas automaticamente.*

Data & Hora

Defina a data & hora actual e o formato em que aparecem. Estes parâmetros serão indicados nos ecrãs de Medição e também quando guardar dados medidos.

Definir Data e Hora

Esta opção permite definir a data actual (ano/mês/dia) e hora (hora/minutos/segundos).

Notas: · *Apenas são aceites anos a partir de 2000.*

· *A hora é definida usando o formato de hora seleccionado. Para um formato de 12 horas apenas, pode também ser seleccionado AM/PM* △ *ou* ▽.

Definir Formato de Hora

Escolha entre o formato de 12 horas (AM/PM) ou o formato de 24 horas.

Definir Formato de Data

Escolha o formato de data desejado a partir de 7 opções disponíveis: DD/MM/AAAA; MM/DD/AAAA; AAAA/MM/DD; AAAA-MM-DD; Mês DD,AAAA; DD-Mês-AAAA ou AAAA-Mês-DD.

Para definir a Data & Hora:

- *Pressione* SETUP *enquanto em Modo de Medição.*
- *Pressione* System Setup.

- *Use △ ou ▽ para seleccionar a opção de Data & Hora.*
- *Pressione Select e use △ ou ▽ para seleccionar Definir Data e Hora.*
- *Pressione Select para confirmar a sua selecção. Use Next / Previous para seleccionar a próxima/anterior entrada a ser editada. Pressione Edit e use △ ou ▽ para definir o valor desejado, depois pressione Accept para guardar o valor modificado (para definir a opção de Data e Hora).*
- *Para as outras duas opções pressione Select para confirmar a sua selecção e seleccionar as opções desejadas.*
- *Pressione Escape para voltar ao menu anterior. Se Confirmação para Guardar está activada, pressione Yes para aceitar a opção modificada, No para sair sem guardar Cancel para voltar ao modo de edição. Caso contrário, a opção modificada é guardada automaticamente.*

01:43:46 PM
Dec 15, 2014
Date & Time
Enter the date and time:
year month day
2014 12 15
hour minute second
01 43 25 PM
Press <Escape> to exit to previous screen.
Press <Edit> to edit the focused entry.
Press <Next> or <Previous> to select entry.
Escape Edit Next Previous

Nota: *Se a hora é alterada em mais de uma hora antes da última calibração, aparecerá um aviso pop-up no LCD, notificando o utilizador que ocorreu um conflito data/hora e alguns modos dependentes da hora podem não funcionar correctamente(ex.: Medição, BPL, Registo).*

Definições de LCD

Esta opção permite ao utilizador definir o Contraste, A luz de fundo do LCD e o economizador de Retro-iluminação. O parâmetro de Contraste pode ser ajustado em 7 passos, enquanto o parâmetro de Retro-iluminação pode ser ajustado em 8 passos. O economizador de Retro-iluminação pode ser definido de 1 a 60 minutos ou pode ser desactivado (OFF). Todas as alterações são visíveis no LCD para cada parâmetro.

Nota: *Se a retro-iluminação se desliga após o período de tempo definido, pressione qualquer tecla para a ligar novamente.*

Para as Definições do LCD:

- *Pressione* **SETUP** *enquanto em Modo de Medição.*
- *Pressione System Setup.*
- *Use △ ou ▽ para seleccionar a opção de Definições do LCD.*
- *Pressione Select e use a tecla Next para seleccionar o parâmetro desejado.*
- *Use △ ou ▽ para ajustar o contraste / retro-iluminação, ou para definir o tempo do economizador de retro-iluminação.*
- *Pressione Escape para confirmar as opções modificadas e voltar ao menu de Definições de Sistema.*

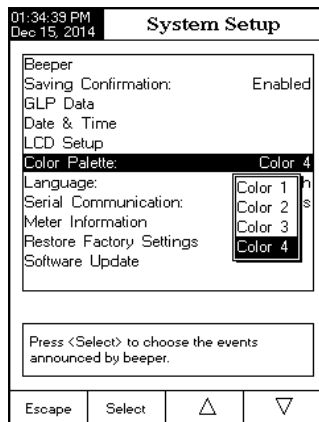
Paleta de Cor

Esta opção permite ao utilizador escolher uma paleta de cor desejada.

Para seleccionar a Paleta de Cor:

- *Pressione* SETUP *enquanto em Modo de Medição.*
- *Pressione* System Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção de Paleta de Cor.*

Cor 1	Fundo branco, texto azul
Cor 2	Fundo azul, texto branco
Cor 3	Fundo branco, texto preto
Cor 4	Fundo preto, texto branco

- *Pressione* Select *e use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a cor desejada.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção e voltar ao menu de Definições de Sistema ou pressione* Escape *para voltar ao menu de Definições de Sistema sem guardar.*

Língua

Esta opção permite ao utilizador escolher a língua que deseja que seja utilizada para visualizar as informações.

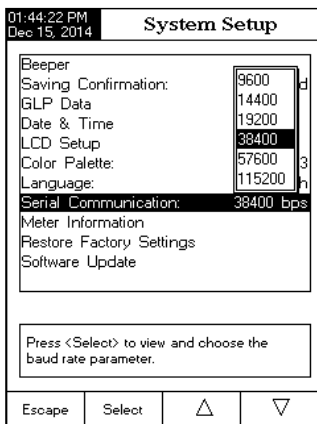
Para seleccionar a Língua:

- *Pressione* SETUP *enquanto em Modo de Medição.*
- *Pressione* System Setup.
- *Use* Select *ou* ▽ *para seleccionar a opção de Língua.*
- *Pressione* Select *e use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a língua desejada.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção e voltar ao menu de Definições de Sistema ou pressione* Escape *para voltar ao menu de Definições de Sistema sem guardar.*

Comunicação de Série

Esta opção permite que o utilizador defina a velocidade desejada para a comunicação de série (baud rate) em bps. O medidor e o programa do PC devem ter a mesma baud rate.

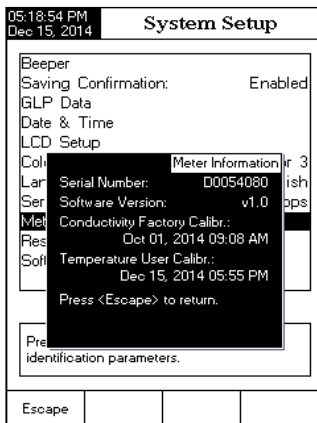
Para definir a Comunicação de Série:

- *Pressione* SETUP *enquanto em Modo de Medição.*
- *Pressione* System Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção de Comunicação de Série.*
- *Pressione* Select *e use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a baud rate desejada.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção e voltar ao menu de Definições de Sistema ou pressione* Escape *para voltar ao menu de Definições de Sistema sem guardar.*

Informação do Medidor

Esta opção oferece informação geral sobre o número de série do instrumento(cada instrumento é identificado por um número de série único), a versão de software e a data e hora da calibração de fábrica (para mV e temperatura).

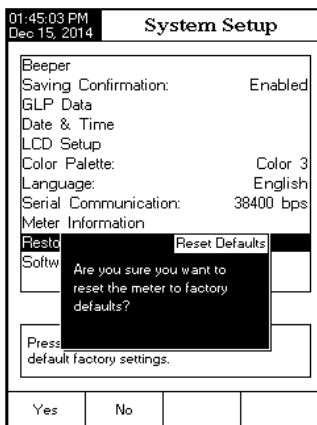
***Nota**: Todos os instrumentos são calibrado em fábrica para condutividade e temperatura. Um ano após a calibração de fábrica, a mensagem de aviso "**Factory Calibração Expired**" será indicada quando ligar o instrumento. O instrumento ainda funcionará, no entanto, deverá contactar a Assistência Técnica Hanna para uma calibração de fábrica.*

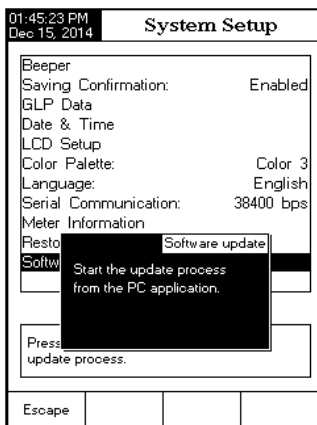
Para ver a Informação do Medidor:

- *Pressione* SETUP *enquanto em Modo de Medição.*
- *Pressione* System Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *Para seleccionar a opção de Informação do Medidor.*
- *Pressione* Select *Para aceder ao menu Informação do Medidor.*
- *Pressione* Escape *para voltar ao menu de Definições de Sistema.*

Restaurar as Definições de Fábrica

Esta opção permite ao utilizador apagar todas as definições do utilizador e fazer o restauro do instrumento para as definições por defeito.

Para restaurar as Definições de Fábrica:

- *Pressione* SETUP *enquanto em Modo de Medição.*
- *Pressione* System Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Restaurar as Definições de Fábrica.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção. Será indicado um menu pop-up, pedindo confirmação.*
- *Pressione* Yes *para confirmar a sua selecção e voltar às Definições de Sistema ou pressione* No *para voltar ao menu de Definições de Sistema sem restaurar as definições por defeito.*
- *Pressione* Escape *para voltar ao modo Medição.*

Actualização de Software

Esta função permite ao utilizador actualizar o software do instrumento. De modo a actualizar a aplicação do PC de actualização, Precisa de seleccionar a baud rate apropriada, o pacote de software e iniciar a actualização.

DEFINIÇÕES DE CONDUTIVIDADE

O menu de Definições de Condutividade permite ao utilizador definir os parâmetros relacionados com a medição e calibração da medição.

Aceder a Definições de Condutividade

- *Pressione* MODE *enquanto em Modo de Medição e depois* Cond. *para seleccionar o modo de medição de Condutividade.*
- *Pressione* SETUP *e depois* Cond. Setup *para aceder ao menu de Definições de Condutividade.*

Para aceder às opções de definições de condutividade:

- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção desejada.*
- *Pressione* Select *para aceder à opção desejada ou* Escape *para sair das definições.*

Segue-se uma descrição detalhada dos ecrãs de opções das Definições de Condutividade.

Perfil

Esta opção abre o gestor de Perfil. Activando Perfil, o utilizador pode Guardar, Carregar ou Apagar um Perfil de aplicação. A opção de perfil permite ao utilizador guardar até dez perfis de aplicação diferentes. Cada Perfil pode ser nomeado e consultado a qualquer momento. Um perfil é uma definição de sensor com unidades de medição, preferências de registo e de visualização, padrões de calibração (incluindo Padrões personalizados), definições do ecrã de Visualização para medição (ex.: gráfico, BPL) e qualquer outra configuração de sensor. Uma vez guardado, o mesmo perfil pode ser utilizado num outro momento. Esta é uma função útil se o medidor é utilizado ocasionalmente para aplicações adicionais porque poupa tempo nas definições do medidor e assegura que será utilizado o mesmo procedimento.

Para guardar a configuração de medição para o modo de Condutividade:

- *Pressione* SETUP*, depois* Cond. Setup *e use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Perfil.*
- *Pressione* Enable */* Disable *para activar / desactivar esta função.*

As opções disponíveis são:

Função Perfil*: activar e desactivar a função de perfil.*

Guardar Perfil*: guardar o actual perfil.*

Guardar Perfil como...*: guardar o actual perfil usando um nome específico.*

Carregar Perfil*: carregar a partir de perfis disponíveis.*

Apagar Perfil*: apagar um perfil.*

Guardar Perfil

Para guardar um perfil:

03:46:36 PM
Dec 15, 2014
Conductivity Setup
Profile Feature: Enabled
Save Profile
Save Profile As ...
Load Profile
Delete Profile
Press <Disable> to disable the Profile feature.
Escape | Disable | △ | ▽

- *Pressione* [SETUP] *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* [Cond. Setup].
- *Use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Perfil.*
- *Pressione* [Select] *e depois use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar Guardar Perfil.*
- *Pressione* [Select]. *A configuração existente será guardada no actual perfil.*

Guardar Perfil como...

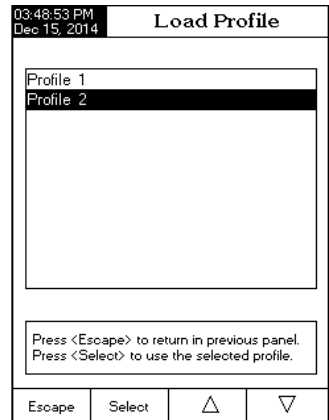
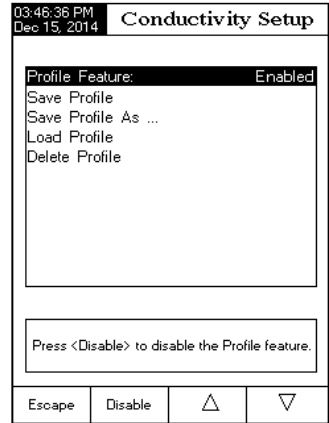
Para criar um novo perfil:

- *Pressione* [SETUP] *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* [Cond. Setup].
- *Use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Perfil.*
- *Pressione* [Select] *e depois use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar Guardar Perfil As....*
- *Pressione* [Select]. *A caixa do Editor de Texto será indicada no LCD.*
- *Introduza o nome de perfil desejado usando* [▷] *e* [▽] *para seleccionar o caractere desejado e depois pressione* [Select] *para o adicionar à barra de texto. Também é possível apagar o último caractere posicionando o cursor no caractere Backspace*(«) *e pressionando* [Select].
- *Pressione* [Escape] *para voltar ao menu anterior. Se Confirmação para Guardar está activada, pressione* [Yes] *para aceitar a opção modificada,* [No] *para sair sem guardar* [Cancel] *para voltar ao modo de edição. Caso contrário, a opção modificada é guardada automaticamente.*

Nota: *O perfil guardado torna-se automaticamente o actual perfil.*

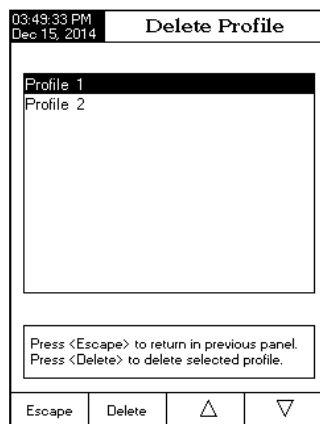
Carregar Perfil

Para carregar um perfil:

- *Pressione* [SETUP] *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* [Cond. Setup].
- *Use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Perfil.*
- *Pressione* [Select] *e depois use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Carregar Perfil.*

- Pressione [Select]. Será indicada uma lista no ecrã com todos os perfis personalizados.
- Use [△] ou [▽] para seleccionar o perfil desejado pressione [Select] para confirmar ou [Escape] para sair sem seleccionar.

Apagar Perfil

Para apagar um dos perfis existentes:

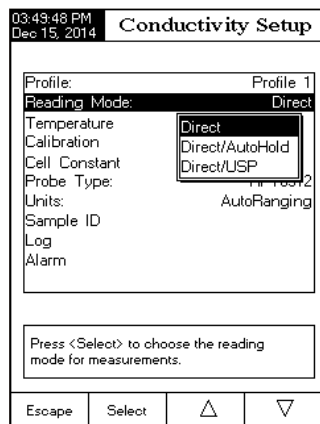
- Use [△] ou [▽] para seleccionar a opção Perfil.
- Pressione [Select] e depois use [△] ou [▽] para seleccionar a opção Apagar Perfil.
- Pressione [Select]. Aparecerá no ecrã uma lista com todos os perfil personalizados.
- Use [△] ou [▽] para seleccionar o perfil desejado pressione [Delete].
- Pressione [Escape] para voltar ao menu anterior.

Modo de Leitura

Esta opção permite ao utilizador seleccionar entre modos de leitura de condutividade Directo, Directo/AutoHold ou Directo/USP.

Nota: Todas as três selecções permitem que a condutividade seja alterada para resistividade, TDS e salinidade através da tecla [MODE].

03:49:48 PM
Dec 15, 2014
Conductivity Setup
Profile: Profile 1
Reading Mode: Direct
Temperature
Calibration
Cell Constant
Probe Type:
Units: AutoRanging
Sample ID
Log
Alarm
Direct
Direct/AutoHold
Direct/USP
Press <Select> to choose the reading mode for measurements.
Escape
Select
△
▽

Para seleccionar o modo de leitura:

- Pressione [SETUP] enquanto em modo de Condutividade.
- Pressione [Cond. Setup].
- Use [△] ou [▽] para seleccionar a opção Modo de Leitura.
- Pressione [Select] e depois use [△] ou [▽] para seleccionar a opção desejada.
- Pressione [Select] para confirmar a sua selecção ou pressione [Escape] para cancelar a operação.

Temperatura

A partir do menu de Temperatura o utilizador pode escolher a Fonte e Unidades de Temperatura, assim como o modo de Compensação da Temperatura, Temperatura Referência, e Coeficiente de Compensação.

Para aceder à opção de Temperatura:

- Pressione [SETUP] enquanto em modo de Condutividade.
- Pressione [Cond. Setup].

- *Use △ ou ▽ para seleccionar a opção Temperatura a partir do menu Definições de Condutividade.*
- *Pressione Select para aceder à opção Temperatura.*

Fonte de Temperatura

Para definir a fonte de temperatura:

Nota: *O sensor **HI 76312** possui um sensor de temperatura integrado e oferece a melhor medição de condutividade. Use Automático para usar o sensor ou Manual. Quando em manual, o valor terá que ser ajustado usando MTC quando em modo de medição.*

- *Use △ ou ▽ para seleccionar opção Fonte de Temperatura.*
- *Pressione Manual para seleccionar fonte de temperatura Manual ou Automatic para seleccionar fonte Automática.*
- *Pressione Select para confirmar a sua selecção ou pressione Escape para cancelar a operação.*

Compensação da Temperatura

O utilizador pode escolher entre as seguintes opções:

Linear - o medidor irá automaticamente compensar a condutividade usando a seguinte fórmula:

$$C_{ref} = \frac{C_I}{1 + \frac{\alpha}{100}(T_I - T_{ref})}$$

onde:

C_{ref} - *condutividade à temperatura referência*

C_I - *condutividade à temperatura da medição*

α - *coeficiente de compensação*

T_I - *temperatura em ºC*

T_{ref} - *temperatura referência*

Não Linear - recomendada para medir a condutividade da água natural de acordo com a ISO-788-1985. Oferece compensação na gama de 60 a 1000 µS/cm acima de uma gama de temperatura de 0 - 35 ºC.

Desactivado - o medidor indicará a condutividade Absoluta sem compensação da temperatura.

Para definir o modo de compensação da temperatura:

- *Use △ ou ▽ para seleccionar a opção de Compensação da Temperatura.*
- *Pressione Select e depois use △ ou ▽ para seleccionar a opção Linear, Não Linear ou Desactivado.*

- *Pressione* [Select] *para confirmar a sua selecção ou pressione* [Escape] *para cancelar a operação.*

Nota: *Qualquer que seja a forma de compensação usada, a leitura não será tão precisa como realizar a leitura da condutividade da amostra à temperatura referência.*

Qualquer que seja a forma de compensação usada, a leitura não será tão precisa como realizar a leitura da condutividade da amostra à temperatura referência.

Unidade de Temperatura

O utilizador pode escolher entre as unidades de temperatura Celsius, Fahrenheit ou Kelvin.

Para definir uma unidade de temperatura:

- *Pressione* [Select] *e depois use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Unidade de Temperatura.*
- *Pressione* [Select] *e depois use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar unidade Celsius, Fahrenheit ou Kelvin.*
- *Pressione* [Select] *para confirmar a sua selecção ou pressione* [Escape] *para cancelar a operação.*

Temperatura Referência

(apenas compensação da temperatura Linear ou Não Linear)

Nota: *ISO 7888-1985 requer uma temperatura referência de 25 ºC.*

para definir a temperatura referência:

- *Use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Temperatura.*
- *Pressione* [Select] *e depois use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Temperatura Referência.*
- *Pressione* [Select] *e depois use* [△] *ou* [▽] *para aumentar / diminuir o valor.*
- *Pressione* [Accept] *para guardar ou pressione* [Escape] *para cancelar a operação.*

Coeficiente de Compensação *(apenas compensação da temperatura Linear)*

O coeficiente de temperatura é um factor usado para expressar a taxa a que a condutividade de uma solução aumenta com a temperatura e expressa-se como uma % de aumento na condutividade, para uma alteração de temperatura 1 ºC. O coeficiente difere para diferentes soluções binárias. Para misturas aquosas típicas de sal diluído, usa-se 1.9 %/ºC. para água ultra-pura é 5.5 %/ºC.

Para definir o coeficiente de compensação:

- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Temperatura.*
- *Pressione* Select *e depois use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Coeficiente de Compensação.*
- *Pressione* Select *e defina o desejado coeficiente de compensação usando* △ *ou* ▽ *para aumentar/diminuir o valor.*
- *Pressione* Accept *para guardar o valor actual ou pressione* Escape *para cancelar a operação.*

Calibração

Constante de Célula

A sonda de condutividade pode ser calibrada usando os padrões de condutividade ou o utilizador introduzindo a constante de célula da sonda.

Usar soluções padrão:

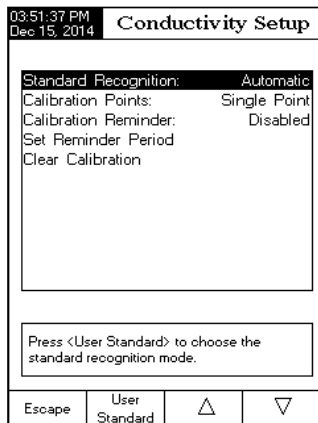
A sonda e o medidor podem ser calibrados com um só padrão ou com múltiplos padrões(até quatro pontos), escolhendo a partir de 6 padrões Hanna (84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.0 mS/cm,12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm) ou usando os padrões personalizados. As calibrações em pontos múltiplos são usadas para aumentar a precisão quando as medições são realizadas numa gama alargada. Escolha padrões que estão na gama de interesse da medição da amostra. Use apenas um padrão em cada gama de medição.

Gama de Medição	
0 - 200 µS/cm	84.00 µS/cm
200 - 2000 µS/cm	1413 µS/cm
2 - 20 mS/cm	5.000 ou 12.88 mS/cm
20 - 1000 mS/cm	80.0 ou 111.8 mS/cm

Estão disponíveis as seguintes opções para calibração:

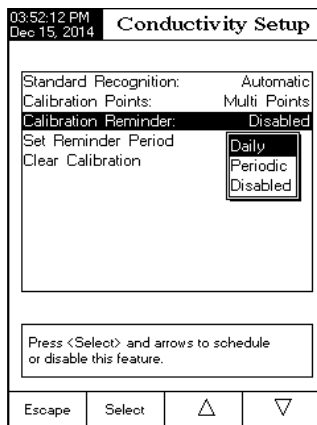
Reconhecimento de Padrões

O utilizador pode escolher entre reconhecimento Automático (entre 6 padrões Hanna disponíveis) ou Padrão do Utilizador (quando são utilizados padrões personalizados para a calibração).

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* Cond. Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Calibração.*
- *Pressione* Select *e depois use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Reconhecimento de Padrões.*
- *Pressione* Automatic *para escolher o modo de reconhecimento Automático.*
- *Pressione* User Standard *para escolher o modo Padrão do Utilizador.*

Pontos de Calibração

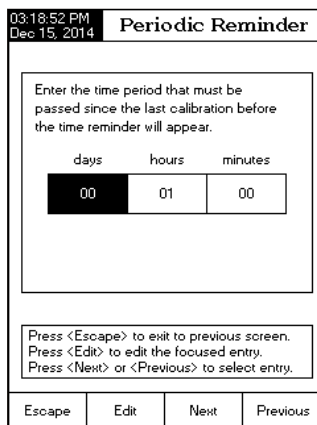
O utilizador pode escolher entre calibração a Um Ponto ou a Multi-Pontos.

Para definir os pontos de calibração:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* Cond. Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Calibração.*
- *Pressione* Select *e depois use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Pontos de Calibração.*
- *Pressione* MultiPoints *para escolher a calibração em pontos múltiplos.*
- *Pressione* SinglePoint *para escolher a calibração num só ponto.*

Lembrete de Calibração

Esta opção permite ao utilizador definir o lembrete de calibração como Diário, Periódico ou Desactivado.

Para definir o lembrete de calibração:

- Pressione SETUP enquanto em modo de Condutividade.
- Pressione Cond. Setup.
- Use △ ou ▽ para seleccionar a opção Calibração.
- Pressione Select e depois use △ ou ▽ para seleccionar a opção Lembrete de calibração.
- Pressione Select para confirmar a sua selecção e depois use △ ou ▽ para escolher a opção desejada.
- Pressione Select para confirmar a sua selecção ou pressione Escape para cancelar a operação.

Definir o Período de Lembrete

Lembrete Diário - o utilizador pode definir a hora do dia a que deve aparecer o lembrete.

Lembrete Periódico - o utilizador pode definir a hora da última calibração (dias, horas e minutos) após a qual aparece o lembrete.

Para definir o período de lembrete:

- Pressione SETUP enquanto em modo de Condutividade.
- Pressione Cond. Setup.
- Use △ ou ▽ para seleccionar a opção Calibração.
- Use △ ou ▽ para seleccionar a opção Definir o Período de Lembrete.
- Pressione Select e use Next / Previous para seleccionar a entrada próxima/anterior a editar.
- Pressione Edit e use △ ou ▽ para definir o valor desejado, depois pressione Accept para guardar o valor modificado ou pressione Escape para cancelar a operação.
- Pressione Escape para voltar ao menu anterior.

Apagar a Calibração

Aceder a esta opção, a calibração de condutividade existente pode ser apagada. Se a calibração é apagada, tem que ser realizada outra calibração.

Para apagar a calibração:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* Cond. Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Calibração.*
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Apagar a Calibração.*
- *Pressione* Select *para apagar a calibração. Será indicado um menu pop-up pedindo confirmação (se a calibração está disponível).*
- *Pressione* Yes *para confirmar ou pressione* No *para sair sem guardar e voltar às opções de Calibração.*

Edição manual de ***Constante de célula****:*

A sonda de condutividade também pode ser editada introduzindo o valor de constante de célula.

Para editar o valor de constante de célula:

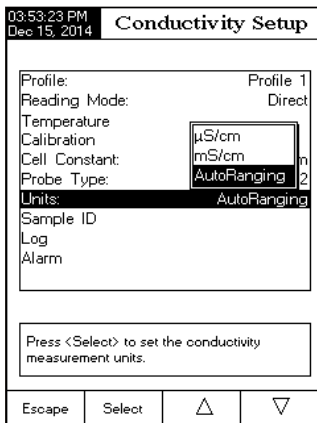
- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* Cond. Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Constante de Célula.*
- *Pressione* Reset Cell K. *para restaurar o valor de constante de célula para o por defeito(1.0000/cm).*
- *Use* △ / ▽ *para aumentar / diminuir o valor.*
- *Pressione* Accept *para confirmar o novo valor ou pressione* Escape *para sair sem modificar.*

Tipo de Sonda

Esta opção permite ao utilizador obter alguma informação sobre a sonda de condutividade ligada: nome, constante de célula por defeito, gama e número de anéis. Ambas as sondas ***HI 76312*** *e* ***HI 76313*** *são reconhecidas pelo medidor.*

Unidades

O utilizador pode seleccionar a unidade de medição desejada. As opções disponíveis são: μS/cm, mS/cm ou Gama Automática.

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* Cond. Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Unidades.*
- *Pressione* Select *e depois use* △ *ou* ▽ *para seleccionar μS/cm, mS/cm ou Gama Automática.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção ou pressione* Escape *para cancelar a operação.*

ID de Amostra

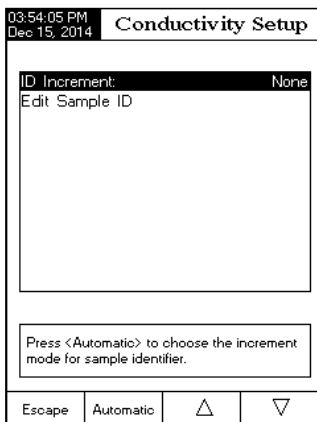
Esta opção permite ao utilizador atribuir aos lotes de amostras um número/nome de identificação. Estão disponíveis dois parâmetros de ID de Amostra: modo de Incremento de ID e Edição de ID de Amostra.

Incremento de ID

Escolha Nenhum para identificar uma amostra com um rótulo de texto.

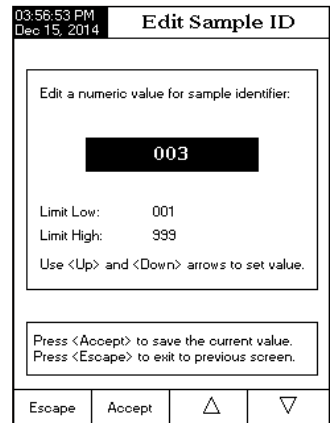
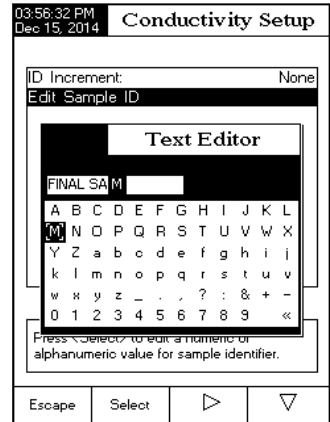
Escolha Automático para identificar uma amostra com um rótulo numérico. Este número será incrementado em um para cada novo lote registo mas também pode ser alterado manualmente aqui. Este número não se aumenta para cada registo manual de amostra. Este será automaticamente incrementado quando se seleccionar um Novo Lote.

Para seleccionar o modo de incremento de ID:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* Cond. Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção de ID de Amostra.*
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção de Incremento de ID.*
- *Pressione* None *ou* Automatic *consoante o desejado.*
- *Pressione* Escape *para voltar ao menu anterior.*

Editar ID de Amostra

Esta opção permite ao utilizador editar a ID da Amostra. Se o Incremento de ID é Nenhum, é visualizado um Editor de Texto. Se o Incremento de ID é Automático, é visualizado um ecrã Numérico Editável.

Para aceder à ID de Amostra:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* Cond. Setup.
- *Use* △ *or* ▽ *para seleccionar a opção de ID de Amostra.*
- *Pressione* Select *e use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Editar ID de Amostra.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção.*
- *Para edição do texto use* ▷ *e* ▽ *para seleccionar o caractere desejado e depois pressione* Select *para o adicionar à barra de texto. Também é possível apagar o último caractere posicionando o cursor no caractere Backspace («) e pressionando* Select.
- *Pressione* Escape *para voltar à opção ID de Amostra. Se Confirmação para Guardar está activada, pressione* Yes *para aceitar a opção modificada,* No *para sair sem guardar, or* Cancel *para voltar ao modo de edição. Caso contrário, as opções modificadas são guardadas automaticamente.*
- *Para edição numérica use as teclas* △ *ou* ▽ .
- *Pressione* Accept *para guardar o valor actual ou pressione* Escape *para cancelar a operação.*

Registo

***Nota**: Para os tipos de registo disponíveis, ver a secção de Registo.*

Esta opção permite ao utilizador editar as definições de registo: Tipo de Registo, Configuração de Dados de Registo, Período de Amostragem e Novo Lote.

Tipo de Registo

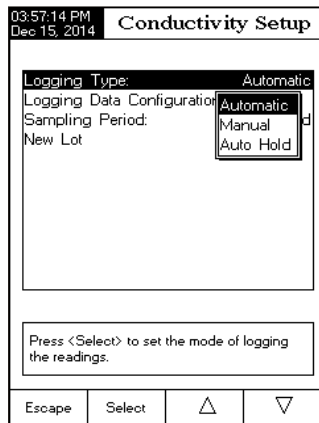
Estão disponíveis três tipos de registo: Automático, Manual e Auto Hold.

Automático - os dados de medição são registados automaticamente em intervalos de tempo constantes.

Manual - é registado um resumo dos dados de medição visualizados em conjunto com um rótulo de tempo de quando o utilizador pressiona em Registo.

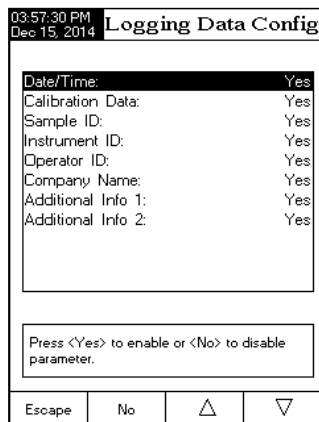
Auto Hold - isto é configurado em conjunto o modo de leitura Directo/AutoHold para tirar um resumo dos dados de medição estável. Pressione [Start Log] para iniciar a sessão de registo. Pressione [Auto Hold] para iniciar um evento Auto Hold. O registo ocorre automaticamente uma vez alcançada a estabilidade da medição. Este tipo de registo remove os dados subjectivos, uma vez que apenas captura medições estáveis.

Para definir o Tipo de Registo:

- *Pressione* **SETUP** *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* [Cond. Setup].
- *Use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Registo.*
- *Pressione* [Select] *e use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Tipo de Registo.*
- *Pressione* [Select] *e use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção desejada.*
- *Pressione* [Select] *para confirmar a sua selecção ou pressione* [Escape] *para cancelar a operação.*

Configuração de Dados de Registo

Esta opção permite ao utilizador seleccionar quais os parâmetros que acompanharão um Ficheiro de registo: Data/Hora, Dados de Calibração, ID de Amostra, ID de Instrumento, ID de Operador, Nome da Empresa, Info Adicional 1 e Info Adicional 2.

Para definir a Configuração de Dados de Registo:

- *Pressione* **SETUP** *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* [Cond. Setup].
- *Use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Registo.*
- *Pressione* [Select] *e use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar a opção Configuração de Dados de Registo.*
- *Pressione* [Select] *e use* [△] *ou* [▽] *para seleccionar o parâmetro que deseja que seja registado no ficheiro.*
- *Pressione* [Yes] *para activar o parâmetro ou* [No] *para o desactivar.*
- *Pressione* [Escape] *para voltar ao menu anterior.*

Período de Amostragem

Esta opção permite ao utilizador o período de amostragem desejado para registos automáticos.

Para definir o Período de Amostragem:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* Cond. Setup*.*
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Registo.*
- *Pressione* Select *e use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Período de Amostragem.*
- *Pressione* Select *e use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção desejada.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção ou pressione* Escape *para cancelar a operação.*

Novo lote

Esta opção é utilizada para criar um novo lote quando é utilizado o registo manual.

Nota*: Se é acedida a opção Novo Lote e o Tipo de Registo é Automático, aparece uma mensagem de aviso no LCD informando o utilizador que pode ser criado um novo lote apenas se o Tipo de Registo está definido como Manual.*

Para gerar um Novo Lote:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Condutividade.*
- *Pressione* Cond. Setup*.*
- *Use* △ *or* ▽ *para seleccionar a opção de Registo.*
- *Pressione* Select *e use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Novo Lote.*
- *Pressione* Select *para gerar um novo lote manual. Será indicado um menu pop-up pedindo confirmação.*
- *Pressione* Yes *para confirmar ou pressione* No *para sair sem guardar e voltar às opções de Registo.*

Alarme

Esta opção permite ao utilizador seleccionar as definições de alarme: Estado de Alarme e Limites de Alarme. Se a opção de Alarme está activa, será ouvido um sinal sonoro duplo, em conjunto com o indicador "Alarm" a intermitente no LCD, cada vez que são excedidos os limites definidos em Modo de Medição.

Nota: *Para ouvir o sinal sonoro, o Sinal de Alarme tem que estar activo (ON). Ver: Definições de Sistema → Sinal → Alarme.*

Estado de Alarme

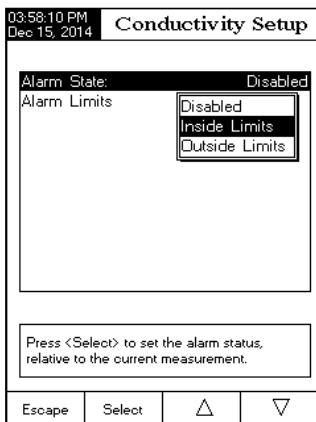
Estão disponíveis três definições para a opção de Estado de Alarme:

Desactivado - o alarme será desactivado.

Limites Interiores - o estado de alarme acciona-se quando o valor medido se encontra dentro dos limites definidos.

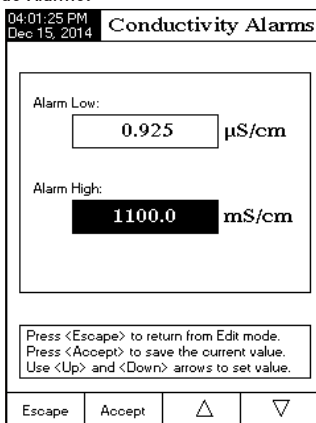
Limites Exteriores - o estado de alarme acciona-se quando o valor medido se encontra fora dos limites definidos

Para definir o Estado de Alarme:

- Pressione SETUP enquanto em modo de Condutividade.
- Pressione Cond. Setup.
- Use △ or ▽ para seleccionar a opção Alarme.
- Pressione Select e use △ ou ▽ seleccionar a opção Estado de Alarme.
- Pressione Select e use △ ou ▽ para seleccionar a opção desejada.
- Pressione Select para confirmar a sua selecção ou pressione Escape para cancelar a operação.

Limites de Alarme

Esta opção permite ao utilizador definir os limites de alarme para o valor medido.

Nota: O valor máximo de Alarme não pode ser inferior ao valor mínimo de Alarme.

- Pressione SETUP enquanto em modo de Condutividade.
- Pressione Cond. Setup.
- Use △ ou ▽ para seleccionar a opção Alarme.
- Pressione Select e use △ ou ▽ seleccionar a opção Limites de Alarme.
- Pressione Edit e depois use △ ou ▽ para definir o valor desejado, depois pressione Accept para guardar o valor modificado ou pressione Escape para cancelar a operação.
- Pressione Escape voltar às opções de Alarme.

DEFINIÇÕES DE RESISTIVIDADE

O menu de Definições de Resistividade permite ao utilizador definir os parâmetros relacionados com as medições de resistividade.

Aceder às Definições de Resistividade

- *Pressione* MODE *e depois* Resistiv. *para seleccionar modo de medição de resistividade.*
- *Pressione* SETUP *e depois* Resistiv. Setup *para aceder ao menu de definições de Resistividade.*

Para aceder à opção de Definições de Resistividade:

- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção desejada.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção.*

Segue-se uma descrição dos ecrãs das opções de Definições de Resistividade.

Perfil - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Modo de Leitura

Esta opção permite ao utilizador seleccionar entre modos de leitura de resistividade Directo e Directo/AutoHold.

Para definir o Modo de Leitura:

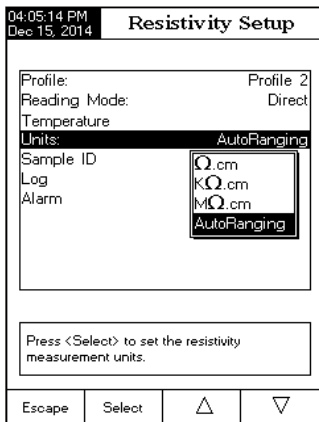
- *Use* △ *orou* ▽ *para seleccionar a opção Modo de Leitura.*
- *Pressione* Direct */* AutoHold *para seleccionar a opção Directo /Directo/AutoHold consoante desejado*
- *Pressione* Escape *para cancelar a operação.*

Temperatura - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Unidades

O utilizador pode escolher entre unidades Ω.cm, KΩ.cm, MΩ.cm ou Gama Automática.

Para seleccionar as unidades:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Resistividade.*
- *Pressione* Resistiv. Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Unidades.*
- *Pressione* Select *para confirmar e depois use* △ *ou* ▽ *para a unidade desejada.*
- *Pressione* Select *para confirmar ou pressione* Escape *para cancelar a operação.*

ID de Amostra - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Registo - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Alarme - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

DEFINIÇÕES DE TDS

O menu de Definições de TDS permite ao utilizador definir os parâmetros relacionados com a medição de TDS.

Aceder às Definições de TDS

- *Pressione* MODE *e depois* TDS *para seleccionar modo de medição TDS (Sólidos Totais Dissolvidos).*
- *Pressione* SETUP *e depois* TDS Setup *para aceder ao menu de Definições de TDS.*

Para aceder à opção de Definições de TDS:

- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção desejada.*
- *Pressione* Select *para aceder à opção desejada.*

Segue-se uma descrição dos ecrãs de opção de Definições TDS.

Perfil - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Modo de Leitura - *ver a secção Definições de Resistividade.*

Temperatura - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Unidades

Esta opção permite ao utilizador definir a unidade de medição TDS em unidades ppm (mg/L), ppt (g/L) ou Gama Automática.

Para seleccionar a unidade adequada:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo TDS.*
- *Pressione* TDS Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Unidades.*
- *Pressione* Select *para confirmar e depois use* △ *ou* ▽ *para a unidade desejada.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção ou pressione* Escape *para cancelar a operação.*

Factor TDS

O Factor TDS é um factor de conversão usado para converter a condutividade para TDS através da equação: TDS = Factor x EC_{25}. O factor de conversão TDS pode ser definido de 0.40 a 1.00. Um factor típico de conversão TDS para soluções iónicas fortes é 0.5, enquanto para soluções iónicas fracas (ex.: fertilizantes) é 0.70.

Exemplo:

Factor TDS

0.5 µS/cm x 0.41 = 0.205 ppm NaCl

O valor por defeito é 0.50.

Esta opção permite ao utilizador definir o Factor TDS:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo TDS.*
- *Pressione* TDS Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Factor TDS.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção e use* △ *ou* ▽ *para aumentar / diminuir o valor.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção ou pressione* Escape *para cancelar a operação.*

ID de Amostra - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Registo - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Alarme - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

DEFINIÇÕES DE SALINIDADE

As medições de salinidade estão relacionadas com o sal em água do mar.
O menu de Definições de Salinidade permite ao utilizador definir os parâmetros relacionados com a medição e calibração da Salinidade.

Aceder às Definições de Salinidade

- *Pressione* MODE *e depois* Salinity *para seleccionar modo de medição Salinidade.*
- *Pressione* SETUP *e depois* Salinity Setup *para aceder ao menu Definições de Salinidade.*

Para aceder à opção Definições de Salinidade:

- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção desejada.*
- *Pressione* Select *para aceder à opção desejada.*

Segue-se uma descrição dos ecrãs de opção Definição de Salinidade.

Perfil - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Modo de Leitura - *ver a secção Definições de Resistividade.*

Temperatura - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Para definir uma das opções de Temperatura:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo Salinidade.*
- *Pressione* Salinity Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Temperatura.*
- *Pressione* Select *e depois use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção de Temperatura que deseja modificar.*
- *Pressione* Select *e depois use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção desejada (para opções de Fonte & Unidades de Temperatura) ou use* △ *ou* ▽ *para ajustar o valor de temperatura entre os limites indicados (para a opção de Temperatura Manual).*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção (para opções de Fonte & Unidades de Temperatura) ou pressione* Accept *para guardar o valor actual (para a opção de Temperatura Manual). Caso contrário, pressione* Escape *para cancelar a operação.*

Apagar a Calibração

Esta função apenas funciona para a Escala Percentual.

Para apagar a calibração:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo Salinidade.*
- *Pressione* Salinity Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção Apagar a Calibração.*
- *Pressione* Select *para apagar a calibração. Será indicado um menu pop-up pedindo confirmação (se a calibração está disponível).*
- *Pressione* Yes *para confirmar ou pressione* No *para cancelar a operação.*

Escala de Salinidade

Nota: *Ver Medição da Salinidade para obter uma descrição destas escalas.*

O medidor possui três escalas de salinidade do mar: Água do Mar Natural 1966, Escala Prática 1978, Escala Percentual [%].

Para seleccionar a escala de medição de salinidade desejada:

- *Pressione* SETUP *enquanto modo de medição de Salinidade.*
- *Pressione* Salinity Setup.
- *Use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção de Escala de Salinidade.*
- *Pressione* Select *e use* △ *ou* ▽ *para seleccionar a opção desejada.*
- *Pressione* Select *para confirmar a sua selecção ou pressione* Escape *para cancelar a operação.*

ID de Amostra - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Registo - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

Alarm*e* - *ver a secção de Definições de Condutividade.*

CALIBRAÇÃO DE CONDUTIVIDADE

Para medições óptimas:

- *Insira a sonda no centro do copo, sem bater no fundo e afastada das paredes.*
- *Fixe a sonda de modo a que não se mova durante as medições e adicione a solução suficiente para cobrir os orifícios de ventilação na manga da sonda.*
- *Agite cuidadosamente a solução e aguarde que a sonda alcance o equilíbrio térmico e verifique que não existem bolhas de ar dentro dos eléctrodos da sonda.*

Recomenda-se calibrar o instrumento com frequência, especialmente se é necessária uma alta precisão.

A gama de condutividade deve ser recalibrada:

- *Sempre que a sonda de condutividade é substituída.*
- *Pelo menos uma vez por semana.*
- *Antes das medições USP.*
- *Após testar químicos agressivos.*
- *Quando o lembrete de calibração é activado ("**Condutivity Cal Expired**").*
- *Se as leituras estão distantes do ponto de calibração.*

Nota: *leituras de TDS, Resistividade e Escala da Água do Mar Natural e Escala Prática de Salinidade são automaticamente derivadas das leituras de condutividade e, por isso, é necessária a calibração da condutividade.*

OFFSET DE CALIBRAÇÃO

O medidor permite que o utilizador calibre a sonda para um offset.

- *Pressione* MODE *e depois pressione* Cond.*.*
- *Seleccione o reconhecimento automático de padrão (ver Definições de Condutividade → Calibração).*
- *Deixe a sonda seca ao ar (resistência infinita).*
- *Entre em modo de calibração pressionando* CAL*.*
- *Apague quaisquer calibrações anteriores pressionando* Clear Cal*.*
- *Aguarde que estabilize. O ponto de calibração 0.000 µS/cm aparecerá no ecrã.*
- *Pressione* Accept *para terminar a calibração de offset de sonda.*
- *Pressione* Escape *para sair do modo de calibração ou continuar a calibração nas outras soluções padrão.*

Nota: *A calibração de offset apenas pode ser realizada se for realizada em primeiro lugar (sem outros pontos de calibração presentes). Apague a anterior calibração, se existir.*

CALIBRAÇÃO DE CONSTANTE DE CÉLULA (na solução)

Calibração a Um Ponto

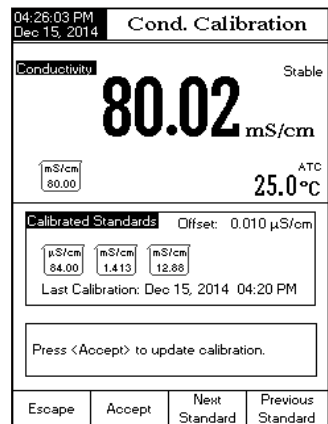
- *Seleccione a calibração a um ponto (ver Definições de Condutividade → Calibração).*

- *Coloque uma pequena quantidade de solução padrão num copo limpo. Se possível, use copos de plástico para minimizar quaisquer interferência EMC.*
- *Para uma calibração precisa e para minimizar contaminação cruzada, use dois copos para cada solução padrão. Um para enxaguar a sonda e um para calibração.*
- *Insira a sonda no copo de enxaguamento.*
- *Agite circularmente a sonda nesta solução. Levante e baixe a sonda 3 vezes para encher a célula com solução.*
- *Insira a sonda no segundo copo.*
- *Agite circularmente a sonda e bata cuidadosamente de modo a remover bolhas de ar. Levante e baixe a sonda 3 vezes para assegurar uma amostra representativa.*
- *Entre em modo de calibração pressionando* CAL.
- *Aguarde que estabilize.*
- *Se nas Definições foi seleccionado o reconhecimento automático de padrão, será automaticamente indicado um ponto de calibração a partir da lista de padrões Hanna (84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5.0 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm). O utilizador pode também seleccionar outro padrão, usando* △ *e* ▽.
- *Se nas Definições foi seleccionado Padrão do Utilizador, uma mensagem pedirá o valor do padrão personalizado.*
- *Pressione* Accept *para terminar a calibração ou* Escape *para abortar a calibração.*
- *A sonda deve ser enxaguada em água desionizada.*
- *Sacuda o excesso de água.*

Nota: *A constante de célula calculada será usada em toda a gama.*

Calibração Multi-Pontos

- *Podem ser calibrados até 4 pontos de calibração de modo a aumentar a precisão da medição numa maior gama de medição.*
- *Seleccione a calibração multi-pontos (ver Definições de Condutividade → Calibração).*
- *Repita os passos da calibração a um ponto para cada gama de medição.. O medidor irá calcular a constante de célula correspondente a cada ponto de calibração.*
- *Pressione* Escape *para sair do modo de calibração.*

Nota: *Será indicada a constante de célula correspondente a cada gama.*

CALIBRAÇÃO DE CONSTANTE DE CÉLULA (editada pelo utilizador)

- *O utilizador pode definir um valor conhecido da constante de célula da sonda para toda a gama (ver Definições de Condutividade → Secção Constante de Célula). A utilização de uma constante de célula conhecida é um outro modo de calibrar o sistema do medidor/sonda.*

Nota: *Quando é utilizado um valor de constante de célula, a calibração da solução será apagada. Ainda se pode realizar uma calibração da solução após introduzir um valor de constante de célula.*

MENSAGENS DE CALIBRAÇÃO

- ***Wrong standard solution. Check the standard solution.*** *Esta mensagem aparece quando a diferença entre a leitura e o valor do padrão seleccionado é significativa. Se esta mensagem é indicada, verifique se seleccionou o padrão de calibração apropriado.*
- ***Wrong standard temperature.*** *Esta mensagem aparece se a temperatura do padrão está fora da gama permitida da temperatura do padrão (0 - 60 ºC).*
- ***The current range was already calibrated. Change the standard solution.*** *A calibração para esta gama de condutividade já foi realizada. Por favor altere o padrão.*
- ***Press <Clear Offset> to clear old calibration.*** *Apague o offset da calibração do eléctrodo.*
- ***Press <Clear Cal> to clear old calibration.*** *Apague todos os antigos padrões calibrados.*

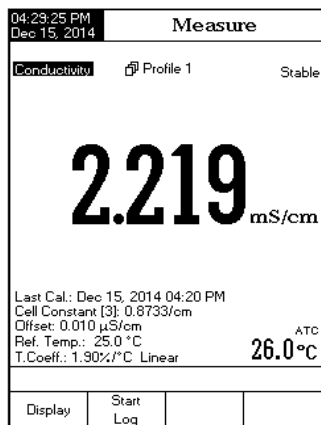
MEDIÇÃO DE CONDUTIVIDADE

Assegure-se que o instrumento foi calibrado antes de realizar medições de condutividade.

MEDIÇÃO DIRECTA

Para medir a condutividade de uma amostra usando o modo de leitura Directo:

- *Pressione* MODE *e depois* Cond. *para seleccionar modo de medição de condutividade.*
- *Seleccione o modo de leitura Directo (ver Definições de Condutividade).*
- *A sonda de condutividade deve ser enxaguada com água desionizada.*
- *Sacuda o excesso de água.*
- *Se possível enxague a sonda com uma amostra da solução a ser testada. Agite circularmente a sonda e levante-a e baixe nesta solução.*
- *Insira a sonda no centro do copo, sem bater no fundo e afastada das paredes. Os orifícios de ventilação na manga da sonda devem estar cobertos pela solução.*
- *Agite cuidadosamente a solução e aguarde que a sonda alcance o equilíbrio térmico com a amostra.*

- *Bata cuidadosamente na sonda para desalojar quaisquer bolhas de ar que possam estar presas dentro da manga. Permita algum tempo para que a leitura estabilize.*
- *O valor de condutividade medido será indicado no ecrã.*

MEDIÇÃO DIRECTA/AUTOHOLD

Para medir a condutividade de uma amostra usando o modo de leitura Directo/AutoHold:

- *Siga as orientações para a amostra e sonda em **Medição Directa**.*
- *Seleccione o modo de leitura Directo/AutoHold (ver Definições de Condutividade).*
- *Se pressionar* Auto Hold*, o indicador "**AutoHold**" ficará a intermitente no mostrador até ser alcançado o critério de estabilidade. O valor de condutividade será fixo no mostrador, em conjunto com o indicador "**AutoHold**".*
- *Para voltar ao modo de medição normal pressione* Continuous Reading*.*

AVALIAÇÃO USP

*Os Regulamentos da Farmacopeia dos Estados Unidos da América (United States Pharmacopoeia) estabelecem limites e requisitos de calibração para a Água para Injecção (WFI - Water for Injection). O medidor **HI 5321** oferece medições de condutividade que são necessárias para as medições off line numa Etapa 2 do regulamento. A verificação da Etapa 1 pode ser realizada num recipiente mas o regulamento requer uma medição em linha. O medidor dispõe de avisos e instruções para realizar as medições com facilidade. Calibre uma sonda de EC antes de iniciar a análise USP.*

Para aceder ao menu USP:

- *Seleccione* **MODE** *a partir do ecrã básico para seleccionar* Cond.*.*
- *Pressione* **SETUP** *depois* Cond. Setup*.*
- *Seleccione o modo de leitura Directo/USP (ver Definições de Condutividade).*
- *Volte ao modo de medição pressionando* Escape*.*
- *Verifique se a sonda de condutividade foi calibrada em padrões de condutividade na gama de medição mais baixa.*
- *Pressione* USP *e depois seleccione a Etapa USP desejada.*

Neste modo de medição o utilizador pode verificar a qualidade da água usando as orientações da norma da United States Pharmacopeia (USP<645>) para a injecção de água. Esta norma USP consiste em três etapas (um teste em linha e dois testes off line) como a seguir se descreve:

__Etapa 1__ - este é um teste em linha.

O procedimento é o seguinte:

- *Meça a temperatura da água e as leituras de condutividade absoluta. A medição deve ser uma medição em linha. Os resultados podem ser verificados usando um método laboratorial.*
- *A temperatura deve ser arredondada para baixo até aos 5ºC mais próximos. Procure o valor de condutividade correspondente na tabela que se segue.*
- *Se a condutividade medida é inferior à condutividade na tabela, então a água satisfaz os requisitos USP.*
- *Caso contrário, proceda com o teste da Etapa 2.*

Temperatura (ºC)	Condutividade (μS/cm)	Temperatura (ºC)	Condutividade (μS/cm)	Temperatura (ºC)	Condutividade (μS/cm)
0	0.6	35	1.5	70	2.5
5	0.8	40	1.7	75	2.7
10	0.9	45	1.8	80	2.7
15	1.0	50	1.9	85	2.7
20	1.1	55	2.1	90	2.7
25	1.3	60	2.2	95	2.9
30	1.4	65	2.4	100	3.1

__Passos da Etapa 1__:

Pressione USP Stage 1 no teclado.

- *Aparecerá uma mensagem de instruções*
- *Utilizando a técnica de medição descrita na medição directa, coloque a sonda na amostra.*
- *Pressione Continue.*
- *O utilizador pode Editar o factor USP (para oferecer uma margem de erro) ou comparar os resultados de medição directamente com o padrão (100%). "__Please wait ...__" aparecerá no ecrã e a medição é comparada aos valores padrão.*
- *Ao concluir o teste, serão indicados os resultados.*
- *O utilizador pode Visualizar os resultados como um relatório. Pressione View Report.*
- *Também pode guardar uma cópia da amostra. Pressione Save. Esse pode ser impresso usando o software __HI 92000__.*

Etapa 2 - *este é um teste off line.*

Para realizar este teste:

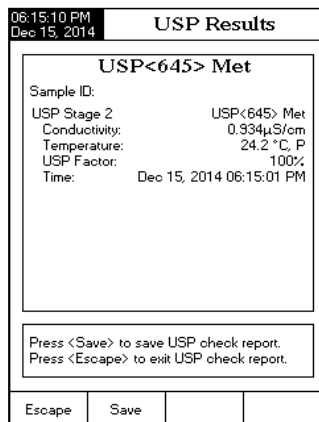
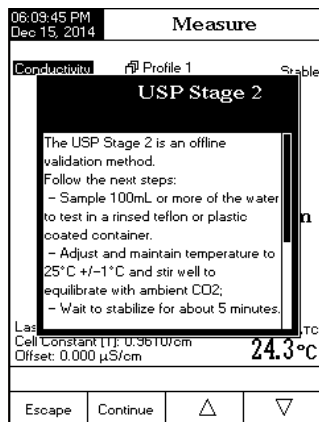
- *Armazene a amostra de água num recipiente limpo fechado que tenha sido enxaguado previamente com água da mesma qualidade.*
- *Ajuste a temperatura da amostra para 25 ºC e agite a amostra para assegurar que foi equilibrada com CO_2 ambiente.*
- *Se a condutividade medida é menor que 2.1 µS/cm, então a amostra satisfaz os requisitos USP.*
- *Caso contrário, proceda com os testes da Etapa 3.*

Passos da Etapa 2:

Nota: *Para esta medição é necessário um banho de temperatura a 25.0 ±1 ºC .*

- *Pressione* [USP Stage 2] *no teclado.*
- *Aparecerá uma mensagem com instruções para a preparação da amostra.*
- *Utilizando a técnica de medição descrita na medição directa, coloque a sonda na amostra.*
- *Pressione* [Continue].
- *O medidor começará a avaliar a estabilidade da medição de condutividade. Ao concluir o teste, serão indicados os resultados. Se a amostra passou a avaliação, o teste é finalizado e a água pode ser utilizada.*
- *Pressione* [Save] *para guardar uma cópia dos resultados da amostra. Estes podem ser impressos usando o software* ***HI 92000****.*

Nota: *É necessário um outro medidor e sensor de pH.*

Etapa 3 - *este é um teste off line que estuda o pH e CO_2.*
Se a amostra de água falhou os testes da Etapa 1 e Etapa 2, deve ser realizado o teste da Etapa 3.
Para realizar este teste é necessária a medição de pH. Necessita de um sensor de pH calibrado.

Nota: *Para esta medição é necessário um banho de temperatura a 25.0 ±1 ºC .*

- *Use a amostra de água do teste da Etapa 2 e aumente a sua força iónica para uma medição de pH a 25 ºC.*
- *Use 100 mL de água da Etapa 2 e adicione KCl saturada 300 µL à amostra.*
- *Calibre um sensor de pH em padrões pH 4.01 e pH 6.862 (ou 7.01).*
- *Equilibre termicamente a amostra a 25.0 ±1 ºC.*
- *Meça a amostra com o sensor de pH calibrado.*
- *o pH da amostra deve estar entre 5.0 a 7.0 pH.*
- *Registe o pH e arredonde-o para o 0.1 pH mais próximo 0.1 pH.*
- *Encontre o pH medido e a condutividade correspondente na tabela da Etapa 3 abaixo indicada.*

06:42:32 PM
Dec 15, 2014
USP Results

USP<645> Not Met
Sample ID:
USP Stage 2 USP<645> Not Met
Conductivity: 2.118µS/cm
Temperature: 24.2 °C, A
USP Factor: 100%
Time: Dec 15, 2014 06:40:40 PM

Press <Save> to save USP check report.
Press <USP Stage 3> to start Stage 3 test.
Press <Escape> to exit USP check report.

Escape | Save | USP Stage 3

- *Compare o valor de condutividade determinado na Etapa 2 com o valor de condutividade encontrado na tabela da Etapa 3.*
- *Se a condutividade da etapa 2 é inferior à condutividade da tabela abaixo indicada, a amostra satisfaz os requisitos USP. Caso contrário, a água não satisfez os requisitos USP.*

pH	Condutividade (µS/cm)	pH	Condutividade (µS/cm)	pH	Condutividade (µS/cm)
5.0	4.7	5.7	2.5	6.4	2.3
5.1	4.1	5.8	2.4	6.5	2.2
5.2	3.6	5.9	2.4	6.6	2.1
5.3	3.3	6.0	2.4	6.7	2.6
5.4	3.0	6.1	2.4	6.8	3.1
5.5	2.8	6.2	2.5	6.9	3.8
5.6	2.6	6.3	2.4		

MEDIÇÃO DA RESISTIVIDADE

Assegure-se que o instrumento e a sonda foram calibrados em modo de condutividade antes de realizar medições de resistividade.

MEDIÇÃO DIRECTA

Para medir a resistividade de uma amostra usando o modo de leitura Directo:

- *Pressione* MODE *e depois* Resistiv. *para seleccionar modo de medição de resistividade.*
- *Seleccione o modo de leitura Directo (ver a secção Definições de Resistividade).*
- *Proceda do mesmo modo como para medição de condutividade (ver secção Medição de Condutividade).*

MEDIÇÃO DIRECTO/AUTOHOLD

Para medir a resistividade de uma amostra usando o modo de leitura Directo/AutoHold:

- *Seleccione o modo de leitura Directo/AutoHold (ver a secção Definições de Resistividade).*
- *Proceda do mesmo modo como para medição de condutividade (ver secção Medição de Condutividade).*

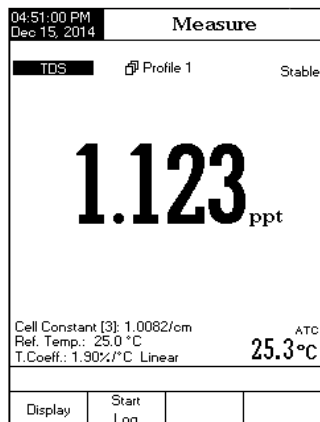
MEDIÇÃO TDS

Assegure-se que o factor TDS foi definido antes de realizar medições de TDS (ver secção Definições de TDS).

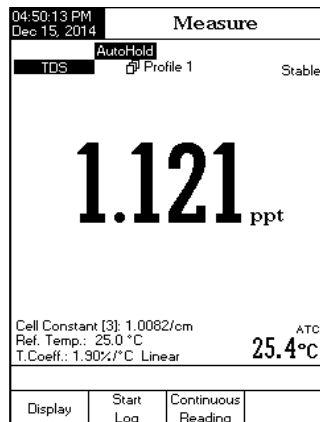
A calibração de TDS também é realizada em modo de Condutividade.

MEDIÇÃO DIRECTA

Para medir o TDS de uma amostra usando o modo de leitura Directo:

- *Pressione* MODE *e depois* TDS *para seleccionar modo de medição TDS.*
- *Seleccione o modo de leitura Directo (ver secção Definições de TDS).*
- *Proceda do mesmo modo como para medição de condutividade (ver secção Medição de Condutividade).*

MEDIÇÃO DIRECTA/AUTOHOLD

Para medir o TDS de uma amostra usando o modo de leitura Directo/AutoHold:

- *Seleccione o modo de leitura Directo/AutoHold (ver secção Definições de TDS).*
- *Proceda do mesmo modo como para medição de condutividade. (ver secção Medição de Condutividade).*

CALIBRAÇÃO DE SALINIDADE

Nota: *Quando utiliza medição de Água do Mar Natural ou Água do Mar Prática, a calibração da salinidade é realizada em modo de condutividade. A calibração directa de salinidade é apenas possível quando se usa a escala percentual mais antiga.*

*A calibração da salinidade é um procedimento a um ponto a 100.0%. Use a solução de calibração **HI 7037L** (solução de salinidade) como uma solução 100% água do mar.*

Para entrar em calibração de salinidade:

- *Defina o medidor em gama de salinidade.*
- *Seleccione a Escala Percentual (ver secção Definições de Salinidade).*
- *Enxague a sonda com parte da solução de calibração ou água desionizada.*
- *Mergulhe a sonda em solução **HI 7037L**. Os orifícios da manga devem estar completamente submergidos. Bata repetida e cuidadosamente com a sonda para remover quaisquer bolhas de ar que possam estar presas dentro da manga. Coloque a sonda afastada da parede ou fundo do recipiente.*
- *Entre em modo de calibração pressionando* CAL.
- *Aguarde que a medição estabilize.*
- *Pressione* Accept *para terminar a calibração de salinidade ou pressione* Escape *para cancelar a calibração.*

MENSAGENS DE CALIBRAÇÃO

- ***Wrong standard solution. Check the standard solution.*** *Esta mensagem aparece quando a diferença entre a leitura e o valor do padrão seleccionado é significativa. Se esta mensagem é indicada, verifique se seleccionou o padrão de calibração apropriado.*
- ***Wrong standard temperature.*** *Esta mensagem aparece se a temperatura do padrão está fora da gama permitida da temperatura do padrão (0 - 60 ºC).*
- ***Press <Clear Cal> to clear old calibration.:*** *Apague a calibração antiga.*

São suportados três métodos para calcular a salinidade de água do mar (Escala de Água do Mar Natural, Escala Prática de Salinidade e Escala Percentual).

ESCALA PERCENTUAL(1902)

Esta escala de salinidade estende-se de 0 a 400%. A fórmula seguida é:

$$S_{\%} = 1.805Cl + 0.03$$

onde a salinidade é definida como a contabilização total de materiais sólidos em gramas dissolvidos num quilograma de água do mar. 100% Salinidade possui ~10% de sólidos e é considerada água do mar normal.

ÁGUA DO MAR NATURAL (UNESCO 1966)

A Escala de Água do Mar Natural estende-se desde 0 - 80.0 ppt. Determina a salinidade com base no rácio de condutividade da amostra para "água do mar standard" a 15 ºC.

$R_{15} = \dfrac{C_T(sample)}{C(35,15) \cdot r_T}$ *onde* R_{15} *é o rácio de condutividade, e a salinidade é definida pela seguinte equação.*

$$S = -0.08996 + 28.2929729R_{15} + 12.80832R_{15}^2 - 10.67869R_{15}^3 + 5.98624R_{15}^4 - 1.32311R_{15}^5$$

Nota: *A fórmula pode ser aplicada para temperaturas entre 10 ºC e 31 ºC.*

ESCALA DE SALINIDADE PRÁTICA (UNESCO 1978)

A escala PSU estende-se desde 0-42. A salinidade prática (S) da água do mar está relacionada com o rácio de condutividade eléctrica de uma amostra de água do mar normal a 15 ºC e 1 atmosfera para uma solução de cloreto de potássio (KCl) com uma massa de 32.4356 g/kg de água à mesma temperatura e pressão. Sob estas condições, o rácio é igual a 1 e S=35. A Escala de Salinidade Prática pode ser aplicada a valores de 2 até 42 PSU a uma temperatura de -2 ºC até 35 ºC.

S *é definida em termos do rácio* K_{15}.

$$S = 0.0080 - 0.1692K_{15}^{1/2} + 25.3851K_{15} + 14.0941K_{15}^{3/2} - 7.0261K_{15}^2 + 2.7081K_{15}^{5/2}$$

$$K_{15} = \frac{C(S,15,0)}{C(KCl,15,0)}$$

Onde C é Condutividade;

$C(35,15,0)$=*0.042933 S/cm*

A equação simplificada acima deriva de

$$S = a_0 + a_1 \cdot R_T^{1/2} + a_2 \cdot R_T + a_3 \cdot R_T^{3/2} + a_4 \cdot R_T^2 + a_5 \cdot R_T^{5/2} + \frac{(T - 15)}{1 + k(T-15)} \cdot$$

$$[b_0 + b_1 \cdot R_T^{1/2} + b_2 \cdot R_T + b_3 \cdot R_T^{3/2} + b_4 \cdot R_T^2 + b_5 \cdot R_T^{5/2}]$$

Com os seguintes coeficientes e k = 0.0162 and $R = \dfrac{C_{(S,T,P)}}{C_{(35,15,10)}} = (R_P \cdot R_T \cdot r_T)$

Coeficiente de temperatura de água do mar $r_T = c_0 + c_1 \cdot T + c_2 \cdot T^2 + c_3 \cdot T^3 + c_4 \cdot T^4$

$R_T = \dfrac{R}{R_P \cdot r_T}$; $R_P = 1 + \dfrac{P \cdot (A_1 + A_2 \cdot P + A_3 \cdot P^2)}{1 + B_1 \cdot T + B_2 \cdot T^2 + B_3 \cdot R + B_4 \cdot R \cdot T}$

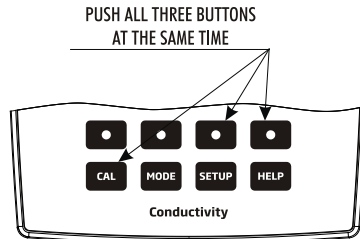
$a_0=0.008$
$a_1=-0.1692$
$a_2=25.3851$
$a_3=14.0941$
$a_4=-7.0261$
$a_5=2.7081$

$b_0=0.0005$
$b_1=-0.0056$
$b_2=-0.0066$
$b_3=-0.0375$
$b_4=0.0636$
$b_5=-0.0144$

$A_1=2.070 \bullet 10^{-5}$
$A_2=-6.370 \bullet 10^{-10}$
$A_3=3.989 \bullet 10^{-15}$
$B_1=3.426 \bullet 10^{-2}$
$B_2=4.464 \bullet 10^{-4}$
$B_3=4.215 \bullet 10^{-1}$
$B_4=-3.107 \bullet 10^{-3}$

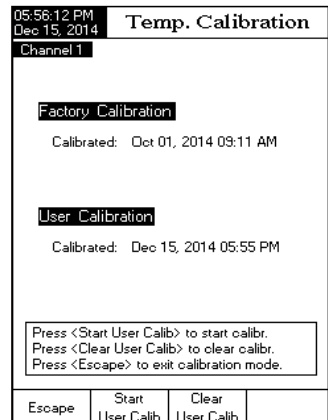
$c_0=6.766097 \bullet 10^{-1}$
$c_1=2.00564 \bullet 10^{-2}$
$c_2=1.104259 \bullet 10^{-4}$
$c_3=-6.9698 \bullet 10^{-7}$
$c_4=1.0031 \bullet 10^{-9}$

CALIBRAÇÃO DA TEMPERATURA

O menu de calibração da temperatura pelo utilizador pode ser acedido durante o arranque do medidor pressionando simultaneamente três teclas como indicado no desenho abaixo. Pressione as teclas após ouvir o sinal sonoro quando se liga o medidor. Mantenha todas as três teclas pressionadas até aparecer o menu de Calibração da Temperatura.

***Nota**: A calibração da temperatura pelo utilizador é realizada em três pontos: à volta de 0 ºC, 50 ºC e 100 ºC.*

Para realizar a calibração da temperatura pelo utilizador:

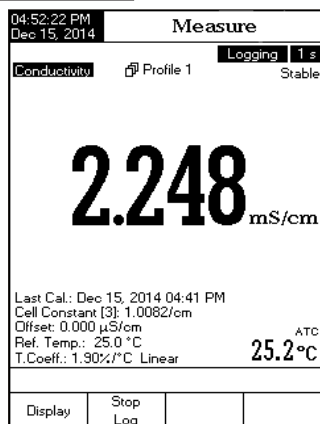
- *Seleccione o canal de temperatura desejado pressionando* Channel *(o canal de temperatura alterna entre canal de temperatura EC e canal de temperatura pH).*
- *Pressione* Start User Calib *para iniciar a calibração da temperatura. Ajuste o valor de temperatura predefinido usando* △ *ou* ▽ *quando necessário.*
- *Insira a sonda de EC no copo com água a 0 ºC.*
- *Aguarde que a medição estabilize e depois pressione* Accept *para confirmar o ponto de calibração.*
- *Repita os passos anteriores para 50 ºC e 100 ºC.*
- *Guarde a calibração.*
- *Pressione* Escape *para voltar ao modo medição.*

***Nota**: Pressione* Clear User Calib *se quer apagar a calibração de temperatura pelo utilizador.*

REGISTO

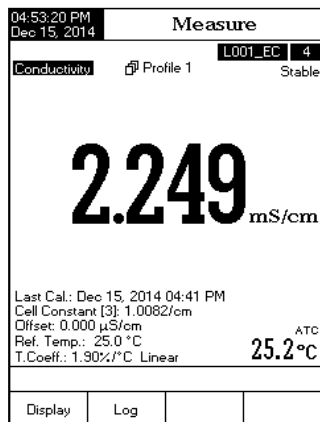
Existem 5 modos para configurar em conjunto o Modo de Leitura e de Registo. A tabela abaixo indica as combinações e indica onde o registo completado será guardado.

Modo de Leitura	Registo	Consulta de Registo
Directa	Automático (1)	Registo Automático
	Manual (2)	Registo Manual
	Auto Hold (NA)	Não Aplicável
Directa/AutoHold	Automático (3)	Registo Automático
	Manual (4)	Registo Manual
	Auto Hold (5)	Registo Manual

1) Modo de Leitura Directa e Registo Automático:

São indicadas no mostrador as medidas contínuas em tempo real e os registos contínuos na memória do medidor. Estes são por vezes referidos como registos de intervalo. Pressione Start Log*.*

2) Modo de Leitura Directa e Registo Manual:

As medições contínuas em tempo real estão no mostrador e os resumos de dados de medição são armazenados no registo Manual quando o utilizador pressiona Log*. Serão adicionados resumos subsequentes ao mesmo lote Manual cada vez que* Log *seja pressionado, a não ser que* ***New Lot*** *seja seleccionado em opções de Registo.*

***Nota**: Quando* Log *é pressionado, o ID do lote em conjunto o número de registo aparecerá por breves momentos na janela do canal seleccionado no canto superior/esquerdo (ex.: L001_EC 4 - isto significa lote ID L001_EC e número de registo 4).*

3) Modo de Leitura Directa/AutoHold e Registo Automático

Para iniciar esta função, devem ser pressionadas as teclas [Start Log] *e depois* [Auto Hold] *no ecrã frontal. As medições contínuas em tempo real estão no mostrador com "**AutoHold**" a intermitente e com registo contínuo na memória, em tempo real, até que o medidor alcance o critério de estabilidade para entrar em modo AutoHold. Os registos de amostra guardados estarão marcados com um"**H**" para indicar o modo AutoHold. A tecla virtual* [Continuous Reading] *permite voltar ao funcionamento em medições contínuas em tempo real e* [Stop Log] *para a sessão de registo.*

4) Modo de Leitura Directa/AutoHold e Registo Manual

Pressione [Log] *para adicionar um novo registo ao relatório de registos. O registo manual está a funcionar mesmo se estiver em modo de leitura AutoHold ou Contínua. Pressione* [Auto Hold] *Para iniciar o evento AutoHold. "**AutoHold**" estará a intermitente até que o critério de estabilidade seja alcançado e depois o ecrã fixa-se em modo AutoHold, os dados são marcados com um "**H**".*

5) Modo de Leitura Directa/AutoHold e Registo AutoHold

Pressione as teclas [Start Log] *e depois* [Auto Hold] *para iniciar a captação automática de dados estáveis que são armazenados no ficheiro de Consulta de ficheiro de Registo Manual. Durante o processo, "**AutoHold**" estará a intermitente até que o critério de estabilidade seja alcançado e depois o ecrã fixa-se em modo AutoHold, os dados são guardados e marcados com um "**H**". A tecla virtual* [Continuous Reading] *permite voltar ao funcionamento em medições contínuas em tempo real . Pressione* [Auto Hold] *para registar o segundo ponto de dados estáveis. O ID do lote, em conjunto com o índice de registos, aparecerão por breves momentos no canto superior/esquerdo na janela do canal seleccionado, cada vez que um registo seja adicionado ao lote.*

CONSULTA DE REGISTO

*Esta função permite ao utilizador ver todos os dados guardados. Se não foram registados dados, a mensagem "**No registos were found.**" será indicada no LCD no ecrã de Consulta de Registo. Caso contrário, o instrumento indicará todos os lotes memorizados de acordo com opção seleccionada: Registo Automático, Registo Manual ou Relatórios USP.*

Para ver os dados memorizados:

- *Pressione* [SETUP] *enquanto em Modo de Medição.*
- *Pressione* [Log Recall] *e depois seleccione o tipo de relatório de registo.*

- *Pressione* [Automatic Log], [Manual Log] *ou* [USP Reports] *para seleccionar o tipo de Relatório de Registo desejado. Todos os lotes registados para o tipo de relatório de Registo seleccionado no LCD.*
- *Para filtrar os lotes indicados, pressione* **MODE** *e depois o parâmetro desejado. Apenas serão indicados no LCD os lotes de medição do parâmetro seleccionado.*
- *Seleccione o lote desejado* [△] *ou* [▽] *e pressione* [View] *para indicar os dados registador a partir do lote seleccionado. A mensagem "**Please wait...**" serão indicadas no LCD durante um segundo. As opções de Configuração de Dados de Registo seleccionadas serão indicadas no LCD, em conjunto com a informação BPL (data da última calibração e padrões calibrados) se uma calibração foi realizada num modo seleccionado e os valores registados (valor medido, valor de temperatura modo de compensação da temperatura e o tempo de registo).*

***Nota**: Apenas para o registo automático, é possível visualizar o gráfico elaborado.*

- *Pressione* [View Graph] *para indicar o gráfico.*
- *Pressionando* [Shift Axes] *é possível mover o gráfico ao longo do eixo X ou Y com as teclas de setas.*
- *Se pressionar* **SETUP** *enquanto o gráfico é indicado, o menu de zoom dos eixos X e Y será acedido. Pressione* [Zoom Time], *or* [Zoom Cond.] / [Zoom Resistiv.] / [Zoom TDS] / [Zoom Salinity] *para alternar entre os zoom de eixos activos e depois mais ou menos zoom no eixo seleccionado pressionando a tecla virtual apropriada.*
- *Pressione* [Escape] *para voltar ao menu anterior a qualquer momento.*

Para apagar lotes:

- *Pressione* SETUP *enquanto em modo de Consulta de Registo.*
- *Pressione* Delete *ou* Delete All *para aceder ao modo apagar ou apagar todos. Caso contrário, pressione* View *para voltar ao modo de visualização de Consulta de Lote.*
- *Após selecciona uma das teclas Delete, use* △ *ou* ▽ *para seleccionar um lote e depois pressione* Delete *ou* Delete All *para apagar o lote seleccionado ou todos os lotes. A mensagem "**Please wait...**" será indicada no LCD até que o lote seleccionado ou todos os lotes sejam apagados.*
- *Pressione* SETUP *e depois pressione* View *para sair do modo de apagar e voltar ao modo de visualização da Consulta de Registos.*
- *Pressione* Escape *para sair do modo de Consulta de Registos e voltar ao modo de Medição.*

Nota: *Os lotes registados devem ser também apagados sempre que a mensagem "**Limited Automatic Logging Space**" ou "**Automatic Log Is Full**" aparece no LCD, na área de mensagens de Lembretes.*

INTERFACE COM O PC

A transmissão de dados do instrumento para o PC pode ser feita com o software HI 92000 compatível com o Windows® (opcional). O HI 92000 também oferece funções de gráficos e ajuda online.

Os dados registados com o medidor HI 5321 podem ser exportados para os programas de folha de cálculo mais populares, para análise posterior.

O instrumento possui um interface USB.

Use um cabo USB standard para ligar o instrumento ao PC.

Assegure-se que o instrumento e o software HI 92000 possuem a mesma baud rate e a porta de comunicação apropriada.

O software do PC também pode ser utilizado para registo em tempo real.

UTILIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DA SONDA DE EC

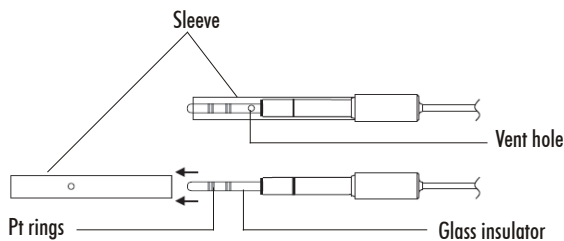
MEDIÇÃO

- *Enxague a sonda de condutividade com água desionizada e sacuda o excesso de água.*
- *Para evitar a contaminação cruzada, enxague a sonda com uma amostra da solução a ser testada. A solução de medição é a que está contida dentro da sonda.*
- *Insira a sonda no centro do recipiente com a amostra. Posicione-a de modo a estar afastada das paredes ou fundo do recipiente. Os orifícios de ventilação devem estar cobertos com solução.*
- *Bata repetida e cuidadosamente com a sonda para desalojar quaisquer bolhas de ar que possam estar presas dentro da manga. Permita algum tempo para que a leitura estabilize e alcançar o equilíbrio térmico.*
- *Se está a ajustar a condutividade da solução, agite a solução, depois levante e baixe a sonda para assegurar que é medida uma amostra representativa é medida dentro da manga da sonda.*
- *Se necessário, aguarde que a sonda alcance o equilíbrio térmico com a amostra.*

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Inspeccione a sonda e o cabo. O cabo utilizado para a ligação ao instrumento deve estar intacto e não devem existir pontos de isolamento partido no cabo. Os conectores devem estar perfeitamente limpos e secos. Enxague quaisquer depósitos de sal com água.

Se necessitar de uma limpeza maior, remova a manga da sonda e limpe a sonda com um pano ou detergente não abrasivos. Assegure-se que reinsere a sonda apropriadamente e na direcção correcta. Após limpar a sonda, volte a calibrar o instrumento.

Os 4 anéis de platina estão precisamente espaçados ao longo de um isolamento de vidro. Tenha muito cuidado enquanto manuseia a sonda.

IMPORTANTE: *Após realizar qualquer um dos procedimentos de limpeza, enxague bem o eléctrodo com água destilada.*

GUIA DE RASTREIO DE PROBLEMAS

SINTOMAS	PROBLEMA	SOLUÇÃO
O instrumento não escreve por cima do processo de carregamento	Erro interno ou de software	Reinicie o instrumento usando o botão de energia Se o erro persistir, contacte o seu revendedor.
A leitura flutua acima e abaixo (ruído).	A sonda de condutividade não foi ligada apropriadamente	Verifique a ligação. Remova as bolhas. Afaste a sonda das paredes do recipiente e verifique se os orifícios superiores estão cobertos pela solução.
O ecrã indica "----" durante as medições.	Leitura fora de gama.	Recalibre o medidor; Verifique se a amostra está dentro da gama mensurável. Verifique se a sonda está na solução.
O instrumento não mede a temperatura da sonda.	O sensor da sonda de temperatura está partido. / A fonte de temperatura está definida como manual.	Substitua a sonda. / Defina a sonda de temperatura como automática.
O medidor falha a calibrar ou fornece leituras erradas.	Sonda de condutividade partida.	Substitua a sonda.
São indicados avisos explícitos durante a calibração.	Sonda suja / partida, padrões contaminados.	Siga as instruções indicadas.
Mensagem "Error Detected" no arranque.	Erro de inicialização.	Visualize o erro (pressionando a tecla Yes) Contacte a Assistência Técnica Hanna se ocorrer um erro crítico.

ACESSÓRIOS

SOLUÇÕES PADRÃO DE CONDUTIVIDADE

HI 70033P	*84 µS/cm, saquetas de 20 mL (25 un.)*
HI 7033M	*84 µS/cm, frasco de 230 mL*
HI 7033L	*84 µS/cm, frasco de 500 mL*
HI 8033L	*84 µS/cm, frasco de 500 mL aprovado pela FDA*
HI 70031P	*1413 µS/cm, saquetas de 20 mL (25 un.)*
HI 7031M	*1413 µS/cm, frasco de 230 mL*
HI 7031L	*1413 µS/cm, frasco de 500 mL*
HI 8031L	*1413 µS/cm, frasco de 500 mL aprovado pela FDA*
HI 70039P	*5000 µS/cm, saquetas de 20 mL (25 un.)*
HI 7039M	*5000 µS/cm, frasco de 230 mL*
HI 7039L	*5000 µS/cm, frasco de 500 mL*
HI 8039L	*5000 µS/cm, frasco de 500 mL aprovado pela FDA*
HI 70030P	*12880 µS/cm, saquetas de 20 mL (25 un.)*
HI 7030M	*12880 µS/cm, frasco de 230 mL*
HI 7030L	*12880 µS/cm, frasco de 500 mL*
HI 8030L	*12880 µS/cm, frasco de 500 mL aprovado pela FDA*
HI 7034M	*80000 µS/cm, frasco de 230 mL*
HI 7034L	*80000 µS/cm, frasco de 500 mL*
HI 8034L	*80000 µS/cm, frasco de 500 mL aprovado pela FDA*
HI 7035M	*111800 µS/cm, frasco de 230 mL*
HI 7035L	*111800 µS/cm, frasco de 500 mL*
HI 8035L	*111800 µS/cm, frasco de 500 mL aprovado pela FDA*
HI 7037L	*Solução padrão de água do mar 100% NaCl, 500 mL*

OUTROS ACESSÓRIOS

HI 710005/8	*Adaptador de voltagem desde 115 Vac / 12 Vdc 800 mA (ficha EUA)*
HI 710006/8	*Adaptador de voltagem desde 230 Vac / 12 Vdc 800 mA (ficha Europeia)*
HI 76404W	*Suporte para eléctrodo*
HI 76312	*Sonda de condutividade/TDS com 4 anéis em platina, com sensor de temperatura e cabo de 1 m*
HI 92000	*Software compatível com o Windows®*
HI 920013	*Cabo USB*

RECOMENDAÇÕES AOS UTILIZADORES

Antes de utilizar este produto, assegure-se que este é adequado para a sua aplicação específica e para o ambiente em que o vai utilizar.

O uso deste instrumento pode provocar interferências inaceitáveis em equipamentos electrónicos como rádios e TV; se assim for, o utilizador deverá realizar todos os procedimentos necessários para corrigir as interferências.

Qualquer modificação por parte do utilizador ao equipamento fornecido pode perturbar o desempenho EMC do instrumento.

Para evitar choques eléctricos, não utilize estes instrumentos quando as voltagens na superfície da medição excederem 24 Vac ou 60 Vdc.

Para evitar danos ou queimaduras, não realize quaisquer medições em fornos micro-ondas.